

[Claim 7] A device for generating multimedia data including system streams, in which main picture information and one or more pieces of audio information are interleaved, and designating a reproduction path for one or more system streams, the device comprising:

- a main picture elementary encoding section for performing elementary encoding of the main picture information into main picture data;

- an audio elementary encoding section for performing elementary encoding of the audio information into audio data;

- a system encoding section for interleaving and encoding the main picture data and the audio data into the system streams;

- an encoding condition setting section for setting, for each system stream to be generated, an elementary encoding condition for main picture information and audio information, which are targeted for being interleaved into the system stream, and setting audio information that is to be actually interleaved;

- an elementary encoding condition generation section for generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for the audio information, which describes an audio elementary encoding condition for providing an instruction to the audio elementary encoding section, and generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for the main picture information, which describes a main picture elementary encoding condition for providing an instruction to the main picture elementary encoding section, by calculating a data amount to be assigned to the main picture data based on the number of pieces of audio information targeted for being interleaved into the system streams and adding the data amount to the main picture elementary encoding condition;

- a system encoding condition generation section for generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for providing an instruction to the system encoding section, the parameter

describing a system encoding condition, which is a combination of the main picture information and the audio information targeted for being interleaved;

a reproduction path edit section for generating and editing reproduction path information, which indicates the order of reproducing the system streams, in accordance with a user's instruction; and

a multimedia data generation section for arranging the system streams in a predetermined data structure based on the reproduction path information from the reproduction path edit section.

[Claim 8] A device for generating multimedia data including system streams, in which main picture information and one or more pieces of sub picture information are interleaved, and designating a reproduction path for one or more system streams, the device comprising:

a main picture elementary encoding section for performing elementary encoding of the main picture information into main picture data;

a sub picture elementary encoding section for performing elementary encoding of the sub picture information into sub picture data;

a system encoding section for interleaving and encoding the main picture data and the sub picture data into the system streams;

an encoding condition setting section for setting, for each system stream to be generated, an elementary encoding condition for main picture information and sub picture information, which are targeted for being interleaved into the system stream, and setting sub picture information that is to be actually interleaved;

an elementary encoding condition generation section for generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for the sub picture information, which describes a sub picture elementary encoding condition for providing an instruction to the sub picture.

elementary encoding section, and generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for the main picture information, which describes a main picture elementary encoding condition for providing an instruction to the main picture elementary encoding section, by calculating a data amount to be assigned to the main picture data based on the number of pieces of sub picture information targeted for being interleaved into the system streams and adding the data amount to the main picture elementary encoding condition;

a system encoding condition generation section for generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for providing an instruction to the system encoding section, the parameter describing a system encoding condition, which is a combination of the main picture information and the sub picture information targeted for being interleaved;

a reproduction path edit section for generating and editing reproduction path information, which indicates the order of reproducing the system streams, in accordance with a user's instruction; and

a multimedia data generation section for arranging the system streams in a predetermined data structure based on the reproduction path information from the reproduction path edit section.

[Claim 9] A device for generating multimedia data including system streams, in which main picture information, one or more pieces of audio information, and one or more pieces of sub picture information are interleaved, and designating a reproduction path for one or more system streams, the device comprising:

a main picture elementary encoding section for performing elementary encoding of the main picture information into main picture data;

an audio elementary encoding section for performing elementary encoding of the audio information into audio data;

a sub picture elementary encoding section for performing elementary encoding of the sub picture information into sub picture data;

a system encoding section for interleaving and encoding the main picture data, the audio data, and the sub picture data into the system streams;

an encoding condition setting section for setting, for each system stream to be generated, an elementary encoding condition for main picture information, audio information, and sub picture information, which are targeted for being interleaved into the system stream, and setting audio information and sub picture information that are to be actually interleaved;

an elementary encoding condition generation section for generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for the sub picture information, which describes an audio elementary encoding condition for providing an instruction to the audio elementary encoding section, generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for the sub picture information, which describes a sub picture elementary encoding condition for providing an instruction to the sub picture elementary encoding section, and generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for the main picture information, which describes a main picture elementary encoding condition for providing an instruction to the main picture elementary encoding section, by calculating a data amount to be assigned to the main picture data based on the number of pieces of audio information and sub picture information, which are targeted for being interleaved into the system stream, and adding the data amount to the main picture elementary encoding condition;

a system encoding condition generation section for generating, based on information inputted by the encoding condition setting section, a parameter for providing an instruction to the system encoding section, the parameter

describing a system encoding condition, which is a combination of the main picture information and the audio information and the sub picture information, which are targeted for being interleaved;

a reproduction path edit section for generating and editing reproduction path information, which indicates the order of reproducing system streams, in accordance with a user's instruction; and

a multimedia data generation section for arranging the system streams in a predetermined data structure based on the reproduction path information from the reproduction path edit section.

[0104] FIG. 3 illustrates an internal structure of a video title set as shown in FIG. 2. As shown in the figure, the video title set consists of video title set management information and a VOB set.

[0105] The VOB set contains a plurality of Video Objects (hereinafter, referred to as "VOBs") obtained by dividing all dynamic image information constituting the video title set. Here, the "VOB" is a DVD-specific name, and specifically, it is an MPEG system stream consisting of audio information, a sub picture containing graphics, and dynamic image information. For example, in the case of a movie application, the dynamic image information in the VOB corresponds to dynamic images of a movie, the sub picture corresponds to movie subtitles, and the audio information corresponds to audio of the movie. Also, in one moving picture, the sub picture and audio can be subtitles and audio recorded in a plurality of different languages, e.g., Japanese, English, French, German, Italian, Chinese, etc.

[0106] The video title set management information contains a video title set management table, title search pointer management information, a program chain information table, etc.

[0107] The video title set management table indicates an internal structure of the video title set management information, i.e., the table of contents (which indicates all

information and tables contained).

[0108] The program chain information table is a table having recorded therein a plurality of pieces of program chain information and a plurality of program chain attributes corresponding to the plurality of pieces of program chain information (hereinafter, the program chain attributes are collectively referred to as an "attribute table").

[0109] Here, the "program chain" (hereinafter, referred to as "PGC") is a DVD-specific name, and refers to a series of VOB groups which are sequentially reproduced in a predetermined order. Specifically, in the figure, m types of continuous VOB group reproduction are defined by program chain information pieces #1-# m and their attribute information, i.e., program chain attributes #1-# m . Specifically, each program chain information piece contains information indicating one program chain, i.e., reproduction path information indicating the order of reproducing a plurality of VOBs, and playing device control information, which is valid during path reproduction. Accordingly, a title creator sets the path information to create one PGC in which an arbitrary number of VOBs are combined in a random order. Also, each program chain information piece has one program chain attribute information piece corresponding thereto. The PGC attribute information is defined with respect to a parental level (rating). Here, the "parental level block" refers to a control level assigned to a video version based on viewing control, such as an adult's version, a children's version, etc. The PGC attribute contains the control level, and a playing device refers to the PGC attribute of a program chain to be reproduced, and detects the level of viewing control assigned to the program chain.

[0113] Path information indicates the order of reproducing a plurality of VOBs constituting a PGC, and as indicated by an arrow in the figure, this information consists of a pointer sequence indicating logical addresses in an area of an optical disc, where the VOBs are stored. The pointer sequence indicates

the order of reproducing the VOBs constituting the PGC. The order of reproducing arbitrary VOBs is designated, e.g., path information for the PGC information #1 represents pointers directed to VOBs #1, #2, and #3, respectively, and path information for the PGC information #2 represents to pointers directed to VOBs #4, #5, and #6, respectively. That is, according to the PGC information #1, VOB#1 is reproduced first, VOB#2 is reproduced next and VOB#3 is reproduced last. According to the PGC information #2, VOB#4 is reproduced first, VOB#5 is reproduced next, and VOB#6 is reproduced last.

[0123] Next, a reproduction path edit section 21 is described. Typically, the reproduction path edit section 21 is realized by storing a control program into a personal computer equipped with a monitor, a keyboard, and a mouse. FIG. 13 is a block diagram illustrating the detailed structure of the reproduction path edit section 21. As shown in FIG. 13, the reproduction path edit section 21 includes a user instruction reception section 21a, a scenario edit section 15b, a scenario video generation section 21c, a disc index generation section 21d, and a management section 21e.

[0124] The user instruction reception section 21a receives information inputted by the user using a keyboard 21g and a mouse 21h. Specifically, a character code from the keyboard 21g, two-dimensional coordinate information on a display region of a monitor 21f and an ON/OFF signal, which are derived from the mouse 21h, are received and interpreted. The interpreted information is outputted to the management section.

[0125] The scenario video generation section 21c generates video for visually describing a structure in a tree structure in accordance with scenario information held in an internal memory. The "scenario" is information indicating the order of reproducing system streams stored on a disc.

[0126] The above-mentioned video is displayed on the monitor connected to the scenario edit section 21b. In accordance with a user instruction inputted from the management section and

received by the user instruction reception section 21a, the scenario edit section 21b changes and edits scenario information for a system stream. An edit mode includes a path change mode, a path addition mode, and a system stream addition mode. Also, the scenario edit section 21b activates a user interface program called "GUI" to interpret the contents of a user instruction inputted to the mouse. Note that basic operations of the GUI and the mouse are not closely related to the present invention, and therefore, the description thereof is omitted. In general, the operations are similar to that of Windows, which is a GUI for PC-AT compatible machines or to that of MacOS which is a GUI for personal computers made by Apple Computer, Inc.

[0127] Video displayed by the GUI on the monitor is shown in FIG. 15. FIG. 15(a) is an illustration of video visually representing a structure of the reproduction path information as described above, and the display image is updated as necessary in accordance with the user's edit. FIG. 15(b) is a so-called toolbox, which is a GUI for accepting the user's switching between edit operation modes. There are two edit modes, which are represented by small images, from top, an arrow and a rectangle. When a mouse button is clicked on the small arrow image, the GUI program interprets, based on coordinate information and an ON signal, which are inputted from the mouse 21h, that the edit mode is switched to the path change mode. Similarly, when the small rectangular image is selected by the mouse 21h, the edit mode is changed to the path addition mode.

[0128] In the path change mode, the reproduction path information displayed as in FIG. 15(a) can be changed by the mouse 21h. The mouse 21h can select a rectangle, and the position thereof can be changed by drag and drop. For example, when the button of the mouse 21h is depressed on a rectangular image for VOB1, the rectangle for VOB1 is kept selected during the depression, and can be moved by changing coordinates of the mouse 21h, and when the depressed button of the mouse 21h is released on a path to which the rectangle can be moved, e.g.,

on a line image between VOB3 and VOB4, image updating is performed such that the rectangle for VOB1 is inserted between VOB3 and VOB4, and the rectangular image for VOB1 originally displayed above VOB2 is erased.

[0129] Specifically, this operation changes the order of reproduction, such that VOB2 is reproduced first, and then VOB3, VOB1, and VOB4 are reproduced in this order.

[0130] Also, when a rectangle is selected, if an erase key is inputted via the keyboard 21g, an edit for removing the rectangle from a path is performed.

[0131] Similarly, in the case where the edit mode is the path addition mode, a new path is added to a position designated by the mouse 21h.

[0132] As described above, the scenario edit section 21b updates internally retained reproduction control information in accordance with a user instruction received via the mouse 21h and the keyboard 21g.

[0133] In response to an input of the reproduction path information from the management section 21e, the disc index generation section 21d converts it into a predetermined format, and outputs a result, which is disc index information to be referenced when the disc playing device reproduces a system stream on a disc.

[0134] The management section 21e controls the overall edit operation of the reproduction path edit section 21. Details of control include edit control and edit completion control. Any control is activated by the user instruction reception section 21a in accordance with the user's instruction. For example, each control operation may be realized by an application, which is activated by the user using the keyboard 21g to execute a command prepared for activating the control operation.

[0135] In the edit control, the scenario edit section 21b is activated, and thereafter, the user's input is continuously outputted to the scenario edit section 21b until the user provides an end instruction. Thus, the scenario edit section

21b generates the reproduction path information, which is retained in an internal memory and changed as necessary to reflect edit details, and the scenario description video generation section 21c generates video for visually describing the reproduction path information, which is displayed on the associated monitor.

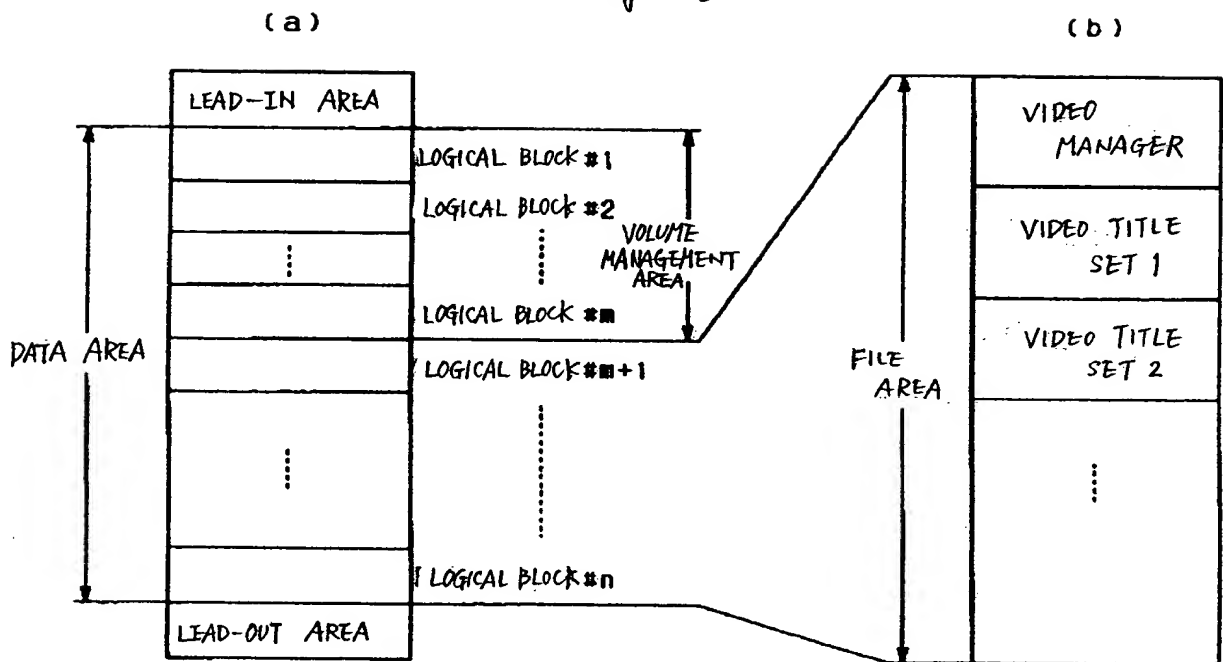
[0136] In the edit completion control, the reproduction control information is inputted to the disc index generation section 21d, and outputted disc index information and reproduction path information are recorded onto the recording device 15.

[0137] As described above, according to the present embodiment, the numbers of audios and sub pictures that are to be actually used, and the numbers of audios and sub pictures for bit-rate assignment are separately inputted when setting encode conditions. When encoding main picture elementaries, a bit rate to be assigned to main pictures is calculated based on information concerning the total number of audios and sub pictures that are to be actually used and audios and sub pictures for bit rate assignment, and an instruction is provided to a main picture elementary encoder in accordance with the value. On the other hand, in the case of system encoding, an instruction can be provided based on information concerning only the numbers of audios and sub pictures that are to be actually used.

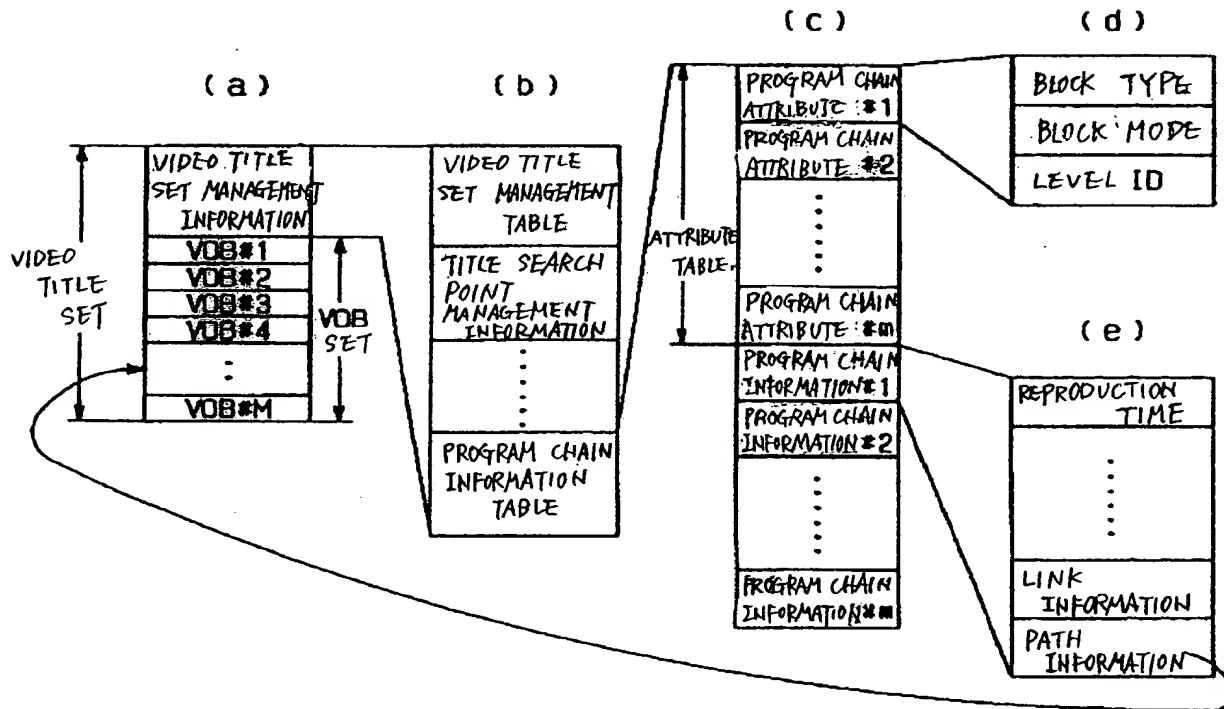
[0138] Also, the order of reproducing system streams generated by the above encoding section can be edited, and multimedia data in conformity with a predetermined format of DVD, etc., can be generated.

[2]

[Fig. 2]

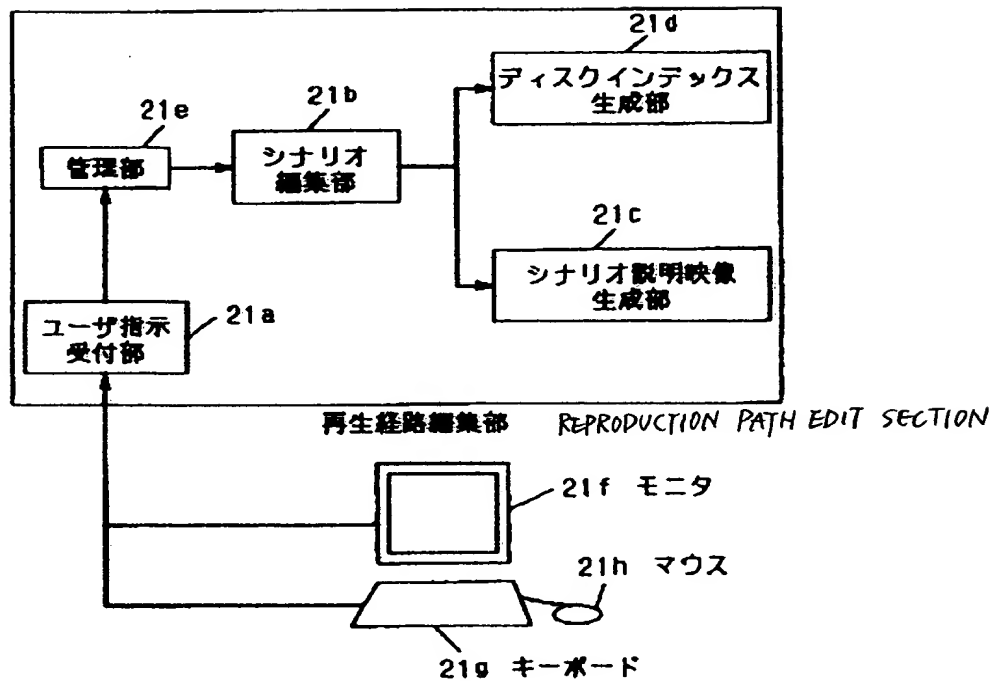


【図3】 [Fig. 3]



【図13】

Fig. 13



21a	USER INSTRUCTION RECEPTION SECTION
21b	SCENARIO EDIT SECTION
21c	SCENARIO DESCRIPTION VIDEO GENERATION SECTION
21d	DISC INDEX GENERATION SECTION
21e	MANAGEMENT SECTION
21f	MONITOR
21g	KEYBOARD
21h	MOUSE

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-136629

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92

H 0 4 N 5/92

H

G 1 1 B 27/031

E

H 0 4 N 5/928

G 1 1 B 27/02

B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平9-296762

(22) 出願日 平成9年(1997)10月29日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 田川 健二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 上坂 靖

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 小塚 雅之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

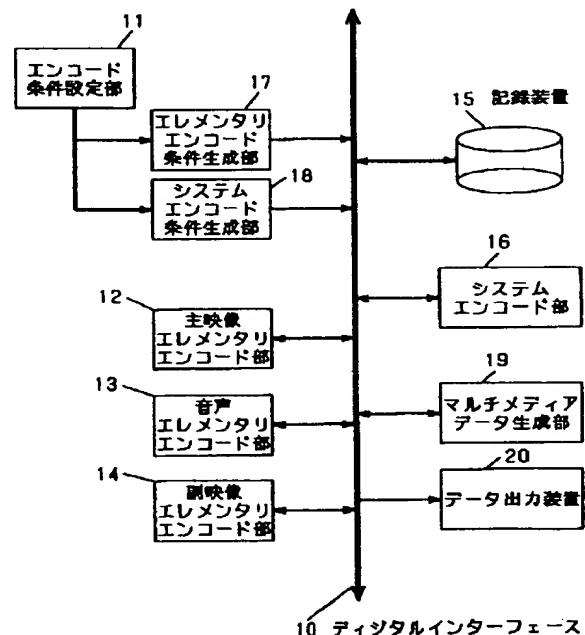
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチメディアデータ作成装置

(57) 【要約】

【課題】 映像エレメンタリストリームを生成後、共にインターリーブする音声エレメンタリストリームまたは副映像ストリームの本数が増加した場合であっても、映像エレメンタリストリームを再エンコードする事なく、増加した本数で、システムストリームを生成可能なマルチメディアデータ作成装置を提供すること。

【解決手段】 エンコード条件設定部に、ビデオエンコード時に使用する音声数、副映像数と、システムエンコード時に使用する音声数、副映像数とを区別して入力する手段を設けたことで、主映像エレメンタリエンコード時には、画質の向上を図りつつ、音声用に余分にビットレート割り当てを行なってエンコードし、システムエンコード時には、実際に使用する音声数の情報のみを渡すため、タイトルの制作中に音声数が増え変わった場合でも、あらかじめ予約していた本数の範囲であれば主映像エレメンタリエンコードの工程を再度やり直さなくて済む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主映像情報と1つ以上の音声情報とがインターリーブされたシステムストリームの作成装置であって、

前記主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、

前記音声情報であれば音声データにエレメンタリエンコードする音声エレメンタリエンコード部と、

前記主映像データと前記音声データとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、

作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と前記音声情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の音声情報を設定するエンコード条件設定部と、

前記音声情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記音声エレメンタリエンコード部への指示を行なうための音声エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記音声情報数から前記主映像データに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、

前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記音声情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部と、を含むことを特徴とするマルチメディアデータ作成装置。

【請求項2】 主映像情報と1つ以上の副映像情報とがインターリーブされたシステムストリームの作成装置であって、

前記主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、

前記副映像情報であれば副映像データにエレメンタリエンコードする副映像エレメンタリエンコード部と、

前記主映像データと前記副映像データとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、

作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と前記副映像情報の各エレメンタリエンコード条

10

20

30

40

50

件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の副映像情報を設定するエンコード条件設定部と、

前記副映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記副映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための副映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、

前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記副映像情報数から前記主映像データに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、

前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、

前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記副映像情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部とを含むことを特徴とするマルチメディアデータ作成装置。

【請求項3】 主映像情報と1つ以上の音声情報と1つ以上の副映像情報とがインターリーブされたシステムストリームの作成装置であって、

前記主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、

前記音声情報であれば音声データにエレメンタリエンコードする音声エレメンタリエンコード部と、

前記副映像情報であれば副映像データにエレメンタリエンコードする副映像エレメンタリエンコード部と、前記主映像データと前記音声データと前記副映像データとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、

作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と音声情報と前記副映像情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の音声情報と副映像情報を設定するエンコード条件設定部と、

前記音声情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記音声エレメンタリエンコード部への指示を行なうための音声エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、

前記副映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記副映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための副映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、

前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム

中にインターリーブする候補の前記音声情報数および前記副映像情報数から前記主映像データに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、

前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記音声情報と前記副映像情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部とを含むことを特徴とするマルチメディアデータ作成装置。

【請求項4】 前記エンコード条件生成部はさらに、前記音声エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報のみの前記エレメンタリエンコード条件を指示することを特徴とする請求項1記載のマルチメディアデータ作成装置。

【請求項5】 前記エンコード条件生成部はさらに、前記副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる副映像情報のみの前記エレメンタリエンコード条件を指示することを特徴とする請求項2記載のマルチメディアデータ作成装置。

【請求項6】 前記エンコード条件生成部はさらに、前記音声エレメンタリエンコード部および前記副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる前記音声情報および副映像情報のみの前記エレメンタリエンコード条件を指示することを特徴とする請求項3記載のマルチメディアデータ作成装置。

【請求項7】 主映像情報と1つ以上の音声情報とがインターリーブされたシステムストリームと、1つ以上の前記システムストリームの再生経路の指定とを含むマルチメディアデータの作成装置であって、

前記主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、

前記音声情報であれば音声データにエレメンタリエンコードする音声エレメンタリエンコード部と、

前記主映像データと前記音声データとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、

作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と前記音声情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の音声情報を設定するエンコード条件設定部と、

前記音声情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記音声エレメンタリエンコード部への指示を行なうための音声エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映

像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記音声情報数から前記主映像データに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、

10 前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記音声情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部と、

前記システムストリームの再生順序を示す再生経路情報を、ユーザからの指示にしたがい生成し、編集する再生経路編集部と、

20 前記システムストリームを前記再生経路編集部からの再生経路情報に基づいて所定のデータ構造に配置するマルチメディアデータ作成部と、

を含むことを特徴とするマルチメディアデータ作成装置。

【請求項8】 主映像情報と1つ以上の副映像情報とがインターリーブされたシステムストリームと、1つ以上の前記システムストリームの再生経路の指定とを含むマルチメディアデータの作成装置であって、

前記主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、

30 前記副映像情報であれば副映像データにエレメンタリエンコードする副映像エレメンタリエンコード部と、

前記主映像データと前記副映像データとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、

作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と前記副映像情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の副映像情報を設定するエンコード条件設定部と、

40 前記副映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記副映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための副映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記副映像情報数から前記主映像データに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述さ

50

れたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、

前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記副映像情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部と、

前記システムストリームの再生順序を示す再生経路情報を、ユーザからの指示にしたがい生成し、編集する再生経路編集部と、

前記システムストリームを前記再生経路編集部からの再生経路情報に基づいて所定のデータ構造に配置するマルチメディアデータ作成部と、

を含むことを特徴とするマルチメディアデータ作成装置。

【請求項9】 主映像情報と1つ以上の音声情報と1つ以上の副映像情報とがインターリーブされたシステムストリームと、1つ以上の前記システムストリームの再生経路の指定とを含むマルチメディアデータの作成装置であって、

前記主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、

前記音声情報であれば音声データにエレメンタリエンコードする音声エレメンタリエンコード部と、

前記副映像情報であれば副映像データにエレメンタリエンコードする副映像エレメンタリエンコード部と、

前記主映像データと前記音声データと前記副映像データとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、

作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と音声情報と前記副映像情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の音声情報と副映像情報を設定するエンコード条件設定部と、

前記音声情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記音声エレメンタリエンコード部への指示を行なうための音声エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、

前記副映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記副映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための副映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記音声情報数および前記副映像情報数から前記主映像データに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコー

ド部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、

前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記音声情報と前記副映像情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部と、

10 前記システムストリームの再生順序を示す再生経路情報を、ユーザからの指示にしたがい生成し、編集する再生経路編集部と、

前記システムストリームを前記再生経路編集部からの再生経路情報に基づいて所定のデータ構造に配置するマルチメディアデータ作成部と、

を含むことを特徴とするマルチメディアデータ作成装置。

【請求項10】 前記エンコード条件生成部はさらに、前記音声エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報のみの前記エレメンタリエンコード条件を指示することを特徴とする請求項7記載のマルチメディアデータ作成装置。

【請求項11】 前記エンコード条件生成部はさらに、前記副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる副映像情報のみの前記エレメンタリエンコード条件を指示することを特徴とする請求項8記載のマルチメディアデータ作成装置。

【請求項12】 前記エンコード条件生成部はさらに、前記音声エレメンタリエンコード部および前記副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる前記音声情報および副映像情報のみの前記エレメンタリエンコード条件を指示することを特徴とする請求項9記載のマルチメディアデータ作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク等の情報記録媒体に格納され、その再生装置により映像再生、音声再生されるマルチメディアデータの作成装置に関するものである。

40 【0002】

【従来の技術】近年、互いに関連付けられ、一連の内容を現す動画像、オーディオなどからなるマルチメディアデータを記録する光学的記録媒体として、レーザーディスクやビデオCDなどの光ディスクが急増している。

【0003】とりわけビデオCDは、約600メガバイトの記憶容量をもち、本来デジタルオーディオの記録用であったが、MP E Gと呼ばれる高圧縮率の動画像圧縮手法の出現とあいまって、1時間程度の動画像データの記録を実現している。これにより、従来のレーザーディスクの映画タイトルがビデオCDに記録できるように

50

なった。さらに最近では記憶容量を約4.7ギガバイトに増大させたDVDの実用化が図られている。DVDは、飛躍的に増大した記憶容量を活かすため、動画の圧縮方式として、単位時間当たりのデータ量は増えるがより高画質の動画の圧縮が可能なMPEG2方式を採用している。またDVDで増大した記憶容量はMPEG2方式を採用しても十分に大きく、再生時間もビデオCDに比べて2倍近い2時間以上の再生時間を実現している。なお、ビデオCDとDVDの動画圧縮方式は、データ構造やアルゴリズムが若干異なるがともにMPEG方式であるため、両者を区別する必要上、ビデオCDで採用されているMPEG方式をMPEG1と呼称する。MPEG1とMPEG2の内容及びその違いについては、本発明の趣旨とは直接関係しないため説明を省略する（例えばISO11172、ISO13818のMPEG規格書参照）。

【0004】ところでDVDの特徴として、動画の主映像情報とともに、音声情報であれば最大8本まで、字幕などの副映像情報であれば最大32本までをインターリーブしたデジタルデータとしてディスクに格納することができる。このようなインターリーブデータを作成することによって、例えば音声情報として、英語、日本語の音声が入録され、副映像情報として英語、日本語、中国語の字幕が入録された映画タイトルを作成することが可能となる。なお、ここでいうインターリーブとは主映像情報と音声情報と副映像情報をそれぞれ2KBのバックという単位に分割し、両者を互いに組み合わせたデジタルデータのことを言う。

【0005】今後、このデータ形式をシステムストリームと称する。また、インターリーブの対象となる主映像情報、音声情報、副映像情報は、各エンコードにより圧縮され、インターリーブされるものであるが、インターリーブの対象となるデータをそれぞれ主映像エレメンタリストリーム、音声エレメンタリストリーム、副映像エレメンタリストリームと称する。

【0006】またDVDでは、MPEG2の圧縮方式を採用しており、テレビ放送並みの高画質も特徴の一つであることはすでに述べたが、この特徴を活かすためには、できる限り多くのデータ量を主映像用に割り当てる必要がある。ところがシステムストリームの再生時の転送レートには上限値があり、通常では、約10Mbpsとなっている。

【0007】つまり画質を向上させようとして主映像に多くのデータ量を割り当てたとしても、単位時間当たりのデータ量（以後、ビットレートと称する）が規格で定められている上限値を超えると、正しくシステムストリームを再生させることができないことになる。そこで規格で定められている転送レートの上限値から、使用する音声数、副映像数の合計のビットレートを算出し、そのビットレート分の帯域を使用する音声、副映像用として

確保し、余ったビットレートを主映像用に割り当て主映像エレメンタリストリームを作成するという手法を用いている。

【0008】例えば主映像エレメンタリストリーム以外にも、複数の音声エレメンタリストリームや複数の副映像エレメンタリストリームがインターリーブされているシステムストリームを作成する場合、ビットレートが200kbpsの音声情報が5種類、ビットレートが20Kbpsの副映像情報が32種類あったとした場合、これらに割り当てられるビットレートは、 1.64Mbps （ $200 \times 5 + 20 \times 32 = 1640$ ）になる。この結果、主映像用に割り当てられる転送レートは 8.36Mbps （ $10 - 1.64 = 8.36$ ）になる。本例の場合、規格を満足し、同時にその範囲で最高画質を得るには、主映像に最大 8.36Mbps を割り当て可能であることが分かる。このように規格範囲内でできる限り多くのビットレートを主映像用に割り当てることで、画質の向上を図ることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような手法で主映像エレメンタリストリームを作成した場合、すでに規格の上限値に基づいてビットレート割り当てを行っているため、音声数、副映像数が主映像エレメンタリストリーム作成（以後主映像エレメンタリエンコード）時から増えたとき、例えば映画タイトル制作者にとって、タイトルを発売する地域によって使用する音声数、副映像数が異なる場合、あるいはタイトル制作中に急遽、使用する音声数、副映像数が増えた場合など、再度、主映像エレメンタリエンコードの工程からやり直す必要があった。

【0010】ここで主映像エレメンタリエンコードには、固定ビットレート割り当てと可変ビットレート割り当ての2種類のエンコードの方法がある。固定ビットレート割り当ては、主映像エレメンタリエンコード時に一定値のビットレートを割り当て、エンコードを行なう方法である。一方、可変ビットレート割り当ては、前後のビクチャの動きが激しいときは多くのビットレートを割り当て、そうでないときはあまりビットレートを割り当てない圧縮の方法である。一般に可変ビットレート割り当ての方が、効率よく圧縮することができる。

【0011】固定ビットレート割り当てによるエンコード方法により再エンコードするときは、少なくともエンコードの対象となる素材の再生時間を要する。一方、可変ビットレート割り当てによるエンコード方法により再エンコードするときは、エンコードの対象となる素材に対して、どのビクチャにどれだけビットレートを割り当てればよいのかを調べるために、まずはエンコードの対象となる素材をすべて再生してその動きを把握し、次にその情報に基づいてビットレート割り当てを行ない、エンコードする方法が一般的である。このように可変ビッ

トレート割り当て方法だと、最低でもエンコードの対象となる素材の再生時間の2倍の時間を要することになる。さらにエンコード後の主映像エレメンタリストリームを再生し、動作確認の結果、画質調整のためあるピクチャのビットレートを変更し、再度エンコードし直すということもありうる。したがって、いったんこのような画質調整作業を行なった後で、同じ素材に対して再度同様の作業を行なうことは作業者にとって多大な労力と時間がかかることになり現実的でない。

【0012】本発明は上記の問題点に鑑み、エンコード条件設定時に、実際に使用する音声数、副映像数と、ビットレート割り当てのための音声数、副映像数を区別して入力し、主映像エレメンタリエンコード時には、実際に使用する音声数、副映像数と、ビットレート割り当てのための音声数、副映像数の合計の本数の情報から、主映像用に割り当てるべきビットレートを算出し、この値に基づいて主映像エレメンタリエンコードに指示し、一方システムエンコード時には、実際に使用する音声数、副映像数のみの情報を指示することができるマルチメディアデータ作成装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項1の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、主映像情報であれば主映像エレメンタリストリームにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、音声情報であれば音声エレメンタリストリームにエレメンタリエンコードする音声エレメンタリエンコード部と、前記主映像エレメンタリストリームと前記音声エレメンタリストリームとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と前記音声情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の音声情報を設定するエンコード条件設定部と、前記音声情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記音声エレメンタリエンコード部への指示を行なうための音声エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記音声情報数から前記主映像エレメンタリストリームに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブ

の対象となる前記音声情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部とを備える。

【0014】また、請求項2の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、主映像情報であれば主映像エレメンタリストリームにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、副映像情報であれば副映像エレメンタリストリームにエレメンタリエンコードする副映像エレメンタリエンコード部と、前記主映像エレメンタリストリームと前記副映像エレメンタリストリームとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と前記副映像情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の副映像情報を設定するエンコード条件設定部と、前記副映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記副映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための副映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記副映像情報数から前記主映像エレメンタリストリームに割り当てるべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記副映像情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部とを備える。

【0015】また、請求項3の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、音声情報であれば音声エレメンタリストリームにエレメンタリエンコードする音声エレメンタリエンコード部と、前記副映像情報であれば副映像エレメンタリストリームにエレメンタリエンコードする副映像エレメンタリエンコード部と、前記主映像エレメンタリストリームと前記音声エレメンタリストリームと前記副映像エレメンタリストリームとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と音声情報と前記副映像情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にイン

ターリーブする対象の音声情報と副映像情報を設定するエンコード条件設定部と、前記音声情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記音声エレメンタリエンコード部への指示を行なうための音声エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記副映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記副映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための副映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記音声情報数および前記副映像情報数から前記主映像データに割り当てべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記音声情報と前記副映像情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部とを備える。

【0016】また、請求項4の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項1の発明において、エンコード条件生成部はさらに、音声エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0017】また、請求項5の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項2の発明において、エンコード条件生成部はさらに、副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる副映像情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0018】また、請求項6の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項3の発明において、エンコード条件生成部はさらに、音声エレメンタリエンコード部および副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報および副映像情報のみの前記エレメンタリエンコード条件を指示する。

【0019】また、請求項7の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、音声情報であれば音声データにエレメンタリエンコードする音声エレメンタリエンコード部と、前記主映像エレメンタリストリームと前記音声エレメンタリストリームとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情

報と前記音声情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の音声情報を設定するエンコード条件設定部と、前記音声情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記音声エレメンタリエンコード部への指示を行なうための音声エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記音声情報数から前記主映像エレメンタリストリームに割り当てべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記音声情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部と、前記システムストリームの再生順序を示す再生経路情報を、ユーザからの指示にしたがい生成し、編集する再生経路編集部と、前記システムストリームを前記再生経路編集部からの再生経路情報に基づいて所定のデータ構造に配置するマルチメディアデータ作成部を備える。

【0020】また、請求項8の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、副映像情報であれば副映像データにエレメンタリエンコードする副映像エレメンタリエンコード部と、前記主映像エレメンタリストリームと前記副映像エレメンタリストリームとをインターリーブし、前記システムストリームにエンコードするシステムエンコード部と、作成する個々のシステムストリームについて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記主映像情報と前記副映像情報の各エレメンタリエンコード条件を設定するとともに、実際にインターリーブする対象の副映像情報を設定するエンコード条件設定部と、前記副映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記副映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための副映像エレメンタリエンコード条件の記述されたパラメータを生成し、前記主映像情報に関しては、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づいて、前記システムストリーム中にインターリーブする候補の前記副映像情報数から前記主映像エレメンタリストリームに割り当てべきデータ量を算出し、前記データ量を主映像エレメンタリエンコード条件に加え、前記主映像エレメンタリエンコード部への指示を行なうための前記主映像エレメンタリエンコ

ード条件の記述されたパラメータを生成するエレメンタリエンコード条件生成部と、前記エンコード条件設定部で入力された情報に基づき、前記システムエンコード部への指示を行なうための、前記主映像情報とインターリーブの対象となる前記副映像情報の組み合わせであるシステムエンコード条件の記述されたパラメータを生成するシステムエンコード条件生成部と、前記システムストリームの再生順序を示す再生経路情報を、ユーザからの指示にしたがい生成し、編集する再生経路編集部と、前記システムストリームを前記再生経路編集部からの再生経路情報に基づいて所定のデータ構造に配置するマルチメディアデータ作成部を備える。

【0021】また、請求項9の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、主映像情報であれば主映像データにエレメンタリエンコードする主映像エレメンタリエンコード部と、音声情報であれば音声エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0022】また、請求項10の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項7の発明において、エンコード条件生成部はさらに、音声エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0023】また、請求項11の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項8の発明において、エンコード条件生成部はさらに、副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる副映像情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0024】また、請求項12の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項9の発明において、エンコード条件生成部はさらに、音声エレメンタリエンコード部および副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報および副映像情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0025】

【発明の実施の形態】本実施例におけるマルチメディアデータ作成装置は、エンコード条件設定時に、実際に使用する音声数、副映像数と、ビットレート割り当てのための音声数、副映像数を区別して入力し、主映像エレメンタリエンコード時には、実際に使用する第一の音声数、第一の副映像数と、ビットレート割り当てのための第二の音声数、第二の副映像数の合計の本数の情報から、主映像に割り当てるべきビットレートを算出し、この値に基づいて主映像エレメンタリエンコードを生成する。一方システムエンコード時には、第二の音声数、第二の副映像数の範囲内で、第一の音声数と第一の副映像数の追加を行うことができる。

【0026】以下本発明の一実施例のマルチメディアデータ作成装置について、図9を参照しながら説明する。

【0027】図9は、マルチメディアデータ作成装置の全体の構成を示すブロック図である。このマルチメディアデータ作成装置は、デジタルインターフェース10、エンコード条件設定部11、主映像エレメンタリエンコード部12、音声エレメンタリエンコード部13、副映像エレメンタリエンコード部14、記録装置15、システムエンコード部16、エレメンタリエンコード条件生成部17、システムエンコード条件生成部18、マルチメディアデータ生成部19、データ出力装置20を備える。

【0028】デジタルインターフェース10は、イーサネットであり、100Mbpsの転送レートでデジタルデータを転送する。デジタルインターフェース1

条件生成部と、前記システムストリームの再生順序を示す再生経路情報を、ユーザからの指示にしたがい生成し、編集する再生経路編集部と、前記システムストリームを前記再生経路編集部からの再生経路情報に基づいて所定のデータ構造に配置するマルチメディアデータ作成部を備える。

【0022】また、請求項10の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項7の発明において、エンコード条件生成部はさらに、音声エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0023】また、請求項11の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項8の発明において、エンコード条件生成部はさらに、副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる副映像情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0024】また、請求項12の発明に係るマルチメディアデータ作成装置は、請求項9の発明において、エンコード条件生成部はさらに、音声エレメンタリエンコード部および副映像エレメンタリエンコード部にインターリーブの対象となる音声情報および副映像情報のみのエレメンタリエンコード条件を指示する。

【0025】

【発明の実施の形態】本実施例におけるマルチメディアデータ作成装置は、エンコード条件設定時に、実際に使用する音声数、副映像数と、ビットレート割り当てのための音声数、副映像数を区別して入力し、主映像エレメンタリエンコード時には、実際に使用する第一の音声数、第一の副映像数と、ビットレート割り当てのための第二の音声数、第二の副映像数の合計の本数の情報から、主映像に割り当てるべきビットレートを算出し、この値に基づいて主映像エレメンタリエンコードを生成する。一方システムエンコード時には、第二の音声数、第二の副映像数の範囲内で、第一の音声数と第一の副映像数の追加を行うことができる。

【0026】以下本発明の一実施例のマルチメディアデータ作成装置について、図9を参照しながら説明する。

【0027】図9は、マルチメディアデータ作成装置の全体の構成を示すブロック図である。このマルチメディアデータ作成装置は、デジタルインターフェース10、エンコード条件設定部11、主映像エレメンタリエンコード部12、音声エレメンタリエンコード部13、副映像エレメンタリエンコード部14、記録装置15、システムエンコード部16、エレメンタリエンコード条件生成部17、システムエンコード条件生成部18、マルチメディアデータ生成部19、データ出力装置20を備える。

【0028】デジタルインターフェース10は、イーサネットであり、100Mbpsの転送レートでデジタルデータを転送する。デジタルインターフェース1

0には、エンコード条件設定部11、主映像エレメンタリエンコード部12、音声エレメンタリエンコード部13、副映像エレメンタリエンコード部14、記録装置15、システムエンコード部16、エレメンタリエンコード条件生成部17、システムエンコード条件生成部18、マルチメディアデータ生成部19、データ出力装置20が接続する。

【0029】記録装置15は、ハードディスク装置である。デジタルデータを数10ギガバイト格納する。デジタルデータはファイルシステムにより管理されている。すなわちデジタルデータの入出力がファイルのグループ情報であるディレクトリ単位で可能である。

【0030】データ出力装置20は、デジタル磁気テープ装置であって、入力されるマルチメディアデータを磁気テープに記録する。本実施例では、作成したマルチメディアデータがデータ出力装置20により最終的に磁気テープに格納されることになる。これにより、作成されたマルチメディアデータが、マルチメディアデータ作成装置から外部に取り出されることになる。実際には、このデータはディスクのプレス工場にもちこまれ、光ディスクにプレスされることになる。

【0031】エンコード条件設定部11は、典型的にはキーボード、モニタを備えたパーソナルコンピュータから構成され、ユーザ入力によりエンコード条件である各種パラメータを受け付ける。

【0032】まず、ユーザにより入力されるパラメータについて説明する。パラメータは通常はエンコード条件設定部11に付随するキーボードにより入力する。なお、これはもちろん外部パソコン等のテキストデータを生成する装置により、テキストデータとして生成し、これをフロッピーディスク等の記録媒体により、エンコード条件設定部11に入力してもよいことはいうまでもない。

【0033】図10に、ユーザにより入力される各種パラメータテーブルのフォーマットを示す。なお、図10では、主映像エンコード時に音声2本、副映像2本分のビットレートを予約し、実際にシステムエンコード時には、音声1本、副映像1本でシステムストリームを作成する例とする。

【0034】図10(a)は主映像エレメンタリストリームエンコード用のパラメータテーブルであって、「システムストリーム名」、「開始タイムコード」、「終了タイムコード」、「音声数」、「副映像数」のパラメータを各エントリが有する。

【0035】「システムストリーム名」は後述するシステムエンコード部16によりMPEGシステムストリームにインターリーブされる際に作成されるシステムストリーム名を示している。つまり、インターリーブの対象となる主映像、音声、副映像に関して、同一システムストリーム名を入力する必要がある。

【0036】「開始タイムコード」および「終了タイムコード」はエンコードの対象となるデジタルデータのエンコード開始点および終了点を示している。

【0037】「音声数」は主映像エレメンタリストリームの最大ビットレートを求める際に必要となるデータである。実際にシステムエンコード時にインターリーブされる際の対象となる音声数よりも多めの値を入れておくことが望ましい。本実施例では、実際にシステムエンコード時に使用する音声数は1本で、余分に1本分のビットレートを音声用として予約している。

【0038】「副映像数」は主映像エレメンタリストリームの最大ビットレートを求める際に必要となるデータである。実際にシステムエンコード時にインターリーブされる際の対象となる副映像数よりも多めの値を入れておくことが望ましい。本実施例では、実際にシステムエンコード時に使用する副映像数は1本で、余分に1本分のビットレートを副映像用として予約している。

【0039】次に、図10(b)の音声エレメンタリストリームエンコード用のパラメータテーブルについて説明する。音声エレメンタリストリームエンコード用のパラメータテーブルは、「システムストリーム名」、「同期用開始タイムコード」、「同期用終了タイムコード」、「ストリーム番号」、「インターリーブ対象」のパラメータを各エントリが有する。

【0040】「システムストリーム名」は、後述するシステムエンコード部16によりMPEGシステムストリームにインターリーブされる際に作成されるシステムストリーム名を示している。つまり、インターリーブの対象となる主映像、音声、副映像に関して、同一システムストリーム名を入力する必要がある。

【0041】「同期用開始タイムコード」および「同期用終了タイムコード」は、インターリーブの対象となる、主映像に同期させる音声エレメンタリストリームのエンコード開始点および終了点を示している。

【0042】「ストリーム番号」は、システムストリームにインターリーブされる際に割り当てられる識別番号である。DVDの場合、音声は最大8本インターリーブすることができるので、0~7のいずれかの値が設定される。

【0043】「インターリーブ対象」は、システムエンコード時にインターリーブの対象に含めるかどうかを設定する。インターリーブの対象としない設定をした場合、これは単にビットレート割り当てのための音声エレメンタリストリームであることを意味するので、「同期用開始タイムコード」、「同期用終了タイムコード」は値を設定しなくてもよい。

【0044】本実施例では、ストリーム番号1の音声に関しては、システムエンコード時にインターリーブの対象に含めないことを示している。また、このとき、ストリーム番号1の音声に関しては、単にビットレート予約

のためのものである。開始、終了タイムコードは入力が必要がなく、入力していないことを表している。

【0045】図10(c)は、副映像エレメンタリストリームエンコード用のパラメータテーブルであって、「システムストリーム名」、「同期用開始タイムコード」、「同期用終了タイムコード」、「ストリーム番号」、「インターリーブ対象」のパラメータを各エントリが有する。

【0046】「システムストリーム名」は、後述するシステムエンコード部16によりMPEGシステムストリームにインターリーブされる際に作成されるシステムストリーム名を示している。つまり、インターリーブの対象となる主映像、音声、副映像に関して、同一システムストリーム名を入力する必要がある。

【0047】「同期用開始タイムコード」および「同期用終了タイムコード」は、インターリーブの対象となる、主映像に同期させる副映像エレメンタリストリームのエンコード開始点および終了点を示している。

【0048】「ストリーム番号」は、システムストリームにインターリーブされる際に割り当てられる識別番号である。DVDの場合、副映像は最大32本インターリーブすることができるので、0～31のいずれかの値が設定される。

【0049】「インターリーブ対象」は、システムエンコード時にインターリーブの対象に含めるかどうかを設定する。インターリーブの対象としない設定をした場合、これは単にビットレート割り当てのための副映像エレメンタリストリームであることを意味するので、「同期用開始タイムコード」、「同期用終了タイムコード」は値を設定しなくてもよい。

【0050】本実施例では、ストリーム番号1の副映像に関しては、システムエンコード時にインターリーブの対象に含めないことを示している。また、このとき、ストリーム番号1の副映像に関しては、単にビットレート予約のためのものである。開始、終了タイムコードは入力が必要がなく、入力していないことを表している。

【0051】次に、エレメンタリエンコード条件生成部17について説明する。エレメンタリエンコード条件生成部17は、エンコード条件設定部11からの各エレメンタリエンコード条件の入力情報を受けて、すべてのシステムストリームをディレクトリ名として、記録装置15にディレクトリ構造を形成する。その後、音声エレメンタリパラメータテーブルをシステムストリーム名のディレクトリと同じ階層に作成し、音声エレメンタリエンコード部13にエンコード条件を指示する。さらに、副映像エレメンタリエンコードパラメータテーブルをシステムストリーム名のディレクトリと同じ階層に作成し、副映像エレメンタリエンコード部14にエンコード条件を指示する。

【0052】また、エンコード条件設定部11で入力された音声数、副映像数の情報に基づき、主映像に割り当てべきビットレートを算出し、このビットレートのパラメータを加えた主映像エレメンタリエンコードパラメータテーブルをシステムストリーム名のディレクトリと同じ階層に作成し、主映像エレメンタリエンコード部12にエンコード条件を指示する。

【0053】本実施例の場合、VOB1の主映像エンコードパラメータテーブルには、音声数2、副映像数2と記述されているため、音声のビットレートを200Kbps、副映像情報のビットレートを20Kbpsとすると、これらに割り当てられる合計のビットレートは、0.44Mbps(200*2+20*2=440)となり、これから主映像用に割り当てられるビットレートを、9.54Mbps(10-0.44=9.54)と算出する。つまり、主映像エンコード部には、音声情報、副映像情報が、インターリーブの対象となる、ならないにかかわらず、入力された音声数、副映像数をそのまま主映像エレメンタリエンコード部12に指示することになる。

【0054】また、システムエンコードの対象としない音声情報、副映像情報が存在するときは、そのストリーム番号の音声情報、副映像情報についてはエンコード条件生成部17から音声エレメンタリエンコード部13あるいは、副映像エレメンタリエンコード部14に伝えられない。すなわち図10(b)および図10(c)の例であれば、図16(b)および図16(c)のパラメータテーブルに示すように、ストリーム番号1に関しては、まったくその情報が音声エレメンタリエンコード部13および副映像エレメンタリエンコード部14に伝えられないため、音声エンコードおよび副映像エンコードの必要がなくなり、作業時間の短縮や、後工程での誤操作を防ぐことができる。

【0055】したがって本実施例の場合、図10の例であれば、エレメンタリエンコード条件生成部17により、記録装置15にディレクトリ構造を形成する。つまり、図17(a)に示すように、VOB1、VOB2、VOB3、VOB4のディレクトリが生成される。次に、主映像エレメンタリエンコード部12に指示を行なうための図16(a)の主映像パラメータテーブルが、図17(b)に示すように、各システムストリーム名のディレクトリと同じ階層にV_tblの名称で出力される。また、音声エレメンタリエンコード部13に指示するための図16(b)のパラメータテーブルが図17(b)に示すように、各システムストリーム名のディレクトリと同じ階層にA_tblの名称で出力される。同様に副映像エレメンタリエンコード部14に指示するための図16(c)のパラメータテーブルが図17(b)に示すように、各システムストリーム名のディレクトリと同じ階層にSP_tblの名称で出力される。

【0056】次に、システムエンコード条件生成部18について説明する。システムエンコード条件生成部18は、エンコード条件設定部11で入力された情報に基づき、システムエンコードパラメータを各システムストリーム名のディレクトリと同じ階層に作成し、システムエンコード部16にインターリーブの対象となる、主映像情報、音声情報、副映像情報を指示する。

【0057】図14は本実施例のシステムエンコードパラメータの一例を示すものである。このシステムエンコードパラメータが、図17(c)に示すように、各システムストリーム名のディレクトリと同じ階層にSP_tblの名称で出力される。

【0058】「システムストリーム名」は、システムストリームの名称を示す。「音声数」は、インターリーブされる音声数を示す。本実施例の場合、実際にシステムエンコード時にインターリーブされる音声数は1なので、ここには1の値が入っている。「副映像数」はインターリーブされる副映像数を示す。本実施例の場合、実際にシステムエンコード時にインターリーブされる副映像数は1なので、ここには1の値が入っている。

【0059】次に、各エレメンタリエンコード部について説明する。図11(a)は、主映像エレメンタリエンコード部12の構成を示すブロック図である。主映像エンコード部12bは、典型的にはパーソナルコンピュータに映像をエンコードするための特殊なハードウェアを専用ボード等で追加したものであり、パーソナルコンピュータ内のエンコード制御部12aには制御用のプログラムがロードされている。また、主映像エンコード部12bおよびエンコード制御部12aには、データ入力装置12cが接続されている。これはデジタル磁気テープ装置および光磁気ディスクドライブ装置である。デジタル磁気テープ装置からは、装着されたデジタル磁気テープからデジタル映像データを取り出す。アプリケーション作成のために撮影された映像が、データ入力装置12cにより、マルチメディアデータ作成装置に取り込まれることになる。ここでいうデジタル磁気テープは、典型的にはD1方式のデジタル磁気テープである。データ入力装置12cは、エンコード制御部12aの指示を受けた主映像エンコード部12bからの指示にしたがい、装着されているデジタル磁気テープあるいは光磁気ディスクを再生し、これにMPEG方式の所定の処理を施しビデオエレメンタリストリームに変換し、取り出した主映像情報であるデジタルデータを接続される主映像エンコード部12bに出力する。また、この際、エンコード制御部12aよりビットレートが指定され、このビットレートの範囲内に抑制する。

【0060】また、主映像エンコード部12bおよびエンコード制御部12aには、キーボード12eおよびモニタ12dが接続されている。キーボード12eは、エンコード開始要求等のユーザ入力を受け付ける。またモ

ニタ12dには、エンコードの進捗情報などが示される。

【0061】エンコード制御部12aにおける主映像データエンコード制御動作は、エンコード条件設定部11により設定したパラメータテーブルに基づき作成された主映像エレメンタリエンコードパラメータテーブルのエントリごとにエンコードすべきデジタルデータおよびその部分区間の決定を行なう。すなわち図16(a)の例であれば、最初のエントリを参照し、システムストリーム名VOB1で識別されるデジタルデータの、開始タイムコードおよび終了タイムコードにより特定される区間を取り出し対象として決定し、このデジタルデータの取り出し指示を、データ入力装置12cに行なう。データ入力装置12cからデジタルデータが出力されれば、これを、主映像エンコード部12b部に入力し、ビデオエレメンタリストリームに変換する。また、この際、指定されたビットレートの範囲内に収まるように抑制する。

【0062】主映像エンコード部によりビデオエレメンタリストリームであるデジタルデータが出力されれば、パラメータテーブルのシステムストリーム名に合致する記録装置15の該当ディレクトリに、主映像用のディレクトリを設け、システムストリーム名と同一のファイル名として格納する。すなわち図16(a)の例であれば、図17(d)のようにファイルが格納される。

【0063】図11(b)は、音声エレメンタリエンコード部13の構成を示すブロック図である。音声エンコード部13bは、典型的にはパーソナルコンピュータに音声をエンコードするための特殊なハードウェアを専用ボード等で追加したものであり、パーソナルコンピュータ内のエンコード制御部13aには制御用のプログラムがロードされている。また、エンコード制御部13aおよび音声エンコード部13bには、データ入力装置13cが接続されている。これはデジタル磁気テープ装置および光磁気ディスクドライブ装置である。デジタル磁気テープ装置からは、装着されたデジタル磁気テープからデジタル音声データを取り出す。アプリケーション作成のために録音された音声、データ入力装置13cにより、マルチメディアデータ作成装置に取り込まれることになる。ここでいうデジタル磁気テープは、典型的にはD1方式のデジタル磁気テープである。また、デジタル音声データとは16ビットPCMの音声情報である。データ入力装置13cは、エンコード制御部13aの指示を受けた音声エンコード部13bからの指示にしたがい、装着されているデジタル磁気テープあるいは光磁気ディスクを再生し、入力されるデジタル音声データにAC3方式、MPEG方式、PCM方式などの所定の処理を施し、取り出した音声情報であるデジタルデータを接続される音声エンコード部13bに出力する。

【0064】また、音声エンコード部13bおよびエンコード制御部13aには、キーボード13eおよびモニタ13dが接続されている。キーボード13eは、エンコード開始要求等のユーザ入力を受け付ける。またモニタ13dには、エンコードの進捗情報などが示される。

【0065】エンコード制御部13aにおける音声データエンコード制御動作は、前述した、主映像データエンコード制御動作と同様に、パラメータテーブルを参照し、テーブルの各エントリごとにエンコードすべきデジタルデータおよびその部分区間の決定を行なう。すなわち図16(b)の例であれば、最初のエントリを参照し、システムストリーム名VOB1で識別されるデジタルデータの、開始タイムコード、終了タイムコードにより特定される区間を取り出し対象として決定し、このデジタルデータの取り出し指示を、データ入力装置13cに行なう。データ入力装置13cからデジタルデータが出力されれば、これを音声エンコード部により音声エレメンタリストリームに変換し、パラメータテーブルのシステムストリーム名に合致する記録装置15の該当ディレクトリに、音声用のディレクトリを設け、さらにその下にストリーム番号を示すディレクトリを設け、システムストリーム名と同一のファイル名として格納する。すなわち図16(b)の例であれば、図17(e)のようにファイルが格納される。

【0066】図11(c)は、副映像エレメンタリエンコード部14の構成を示すブロック図である。副映像エンコード部14bは、典型的にはパーソナルコンピュータに副映像をエンコードするための特殊なハードウェアを専用ボード等で追加したものであり、パーソナルコンピュータ内のエンコード制御部14aには制御用のプログラムがロードされている。また、エンコード制御部14aおよび音声エンコード部14bには、データ入力装置14cが接続されている。これはデジタル磁気テープ装置および光磁気ディスクドライブ装置である。デジタル磁気テープ装置からは、装着されたデジタル磁気テープからデジタル副映像データを取り出す。アプリケーション作成のために作成された副映像が、データ入力装置14cにより、マルチメディアデータ作成装置に取り込まれることになる。ここでいうデジタル副映像データとは、TIFF方式のデータである。データ入力装置14cは、エンコード制御部14aの指示を受けた副映像エンコード部14bからの指示にしたがい、入力されるデジタル副映像データにランレングス方式の所定の処理を施し、副映像エレメンタリストリームに変換して、副映像エンコード部14bに出力する。

【0067】また、副映像エンコード部14bおよびエンコード制御部14aには、キーボード14eおよびモニタ14dが接続されている。キーボード14eは、エンコード開始要求等のユーザ入力を受け付ける。またモニタ14dには、エンコードの進捗情報などが示され

る。

【0068】エンコード制御部14aにおける副映像データエンコード制御動作は、前述した、主映像データエンコード制御動作と同様に、パラメータテーブルを参照し、テーブルの各エントリごとにエンコードすべきデジタルデータおよびその部分区間の決定を行なう。すなわち図16(c)の例であれば、パラメータテーブルを参照し、各エントリのシステムストリーム名により識別されるデジタルデータをデータ入力装置14cに指示する。データ入力装置14cがデジタルデータを出力すれば、副映像エンコード部14bにてランレングス方式のデジタルデータに変換する。さらに、パラメータテーブルを参照し、指定される同期用のタイムコードにしたがい、このタイミングで表示を行なわせる制御データを所定のフォーマットで生成し、これをランレングス方式のデータのヘッダデータとして付加し、パラメータテーブルのシステムストリーム名に合致する記録装置15の該当ディレクトリに、副映像用のディレクトリを設け、さらにその下にストリーム番号を示すディレクトリを設け、システムストリーム名と同一のファイル名として格納する。すなわち図16(c)の例であれば、図17(f)のようにファイルが格納される。

【0069】ところで、実際に使用する、音声数、副映像数が増える場合、予約していた本数の範囲内であれば再度主映像エレメンタリエンコードを行なう必要はなく、図10(b)または図10(c)に示されるパラメータテーブル中の、「インターリーブ対象」の値を、インターリーブに含めるように設定し、エレメンタリエンコード条件生成部17およびシステムエンコード条件生成部18により、それぞれパラメータを更新し、該当するストリーム番号の音声エレメンタリエンコードあるいは副映像エレメンタリエンコードの工程を行なった上で、システムエンコードの工程を行なえばよいことになる。

【0070】次に、システムエンコード部16について説明する。システムエンコード部16は、エンコード条件設定部11で作成されたシステムエンコードパラメータにしたがい、MPEGのシステムストリームを生成する。本実施例のシステムエンコードの処理は、パラメータのVOB構成情報により、同一のVOBに属することが示される記録装置15に格納された各エレメンタリストリーム群に対し、MPEG方式に定められる所定の手順により、システムストリームに変換する。

【0071】つまり、本実施例の図14の例であれば、最初のエントリを参照し、システムストリーム名VOB1で識別されるデジタルデータの、1つの主映像エレメンタリストリーム、1つの音声エレメンタリストリームおよび1つの副映像エレメンタリストリームを取り出し対象として決定する。システムストリームは、各システムストリームのディレクトリの下に格納される。した

がって、インターリーブ後のシステムストリームは、図17(g)のように格納される。

【0072】ここでは、システムエンコード部16についてさらに詳しく説明する。図4は、圧縮された動画データと圧縮された音声データと圧縮された副映像データがシステムストリームと呼ばれる統合されたデータ列を構成するものを示す説明図である。

【0073】同図では、システムストリームとともに、元の動画データ列、音声データ列、副映像データ列とを示している。これはMPEG2 (Moving Picture Expert Group, ISO13818) に規定された圧縮方式・データ形式に準拠している。

【0074】「動画データ列」は、圧縮された段階のシリアルな動画データ列であり、GOPと呼ばれる単位ごとに図中の「video1、video2、video3・・・」のように表現されている。ここでGOPは、圧縮データの伸長単位であり、動画データでは約12～15フレーム、再生時間では約0.5秒～約1秒分の動画データである。GOPを構成する動画データは、さらに、バックと称される2Kバイト単位に分割され管理される。このバックのサイズ2Kバイトは、DVD光ディスクのセクタサイズに合致する値であり、DVDに格納される際には、各バックを各セクタに格納することになる。

【0075】「音声データ列」は、ステレオ音声のLR成分やサラウンド成分を含む音声信号からなり、同図では、オーディオA、B、Cという3種類の音声信号が「audioA-1、audioA-2、・・・」、「audioB-1、audioB-2、・・・」、「audioC-1、audioC-2、・・・」のように表現されている。audioA-1、audioA-2、・・・などは、それぞれ2Kバイト単位にバック化された1つ以上のオーディオバックからなる。

【0076】「副映像データ列」は、グラフィックスを含むデータ列であり、同図では2種類の「SP A-1、SP A-2、・・・」、「SP B-1、SP B-2、・・・」のように表現されている。SP A-1、SP A-2、・・・は、それぞれ2Kバイト単位にバック化された1つ以上の副映像データバックからなる。

【0077】なお、図4では説明を簡略に行なう都合上、動画データ列、オーディオデータ列、副映像データ列は互いに分離されて格納された図になっているが、実際にはバック単位でインターリーブして格納される。

【0078】さらに、システムストリーム中には、管理情報がインターリーブされている。システムストリーム中の管理情報と他のデータを含む最小単位を以後VOBU (VOBユニット) と略す。管理情報には、インタラクティブ再生を実現するための情報が記録される。管理

情報については後述する。

【0079】図5、図6、図7、図8は、システムストリームにインターリーブされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、管理情報のバック化された各データ形式を示す説明図である。

【0080】同図のようにシステムストリーム中の各データは、MPEG2に準拠するバケット化およびバック化された形式で記録される。本実施例では1バックは、PES (Packetized Elementary Stream) バケットと呼ばれる1バケットを少なくとも含む。管理情報のバックは2つのバケットからなるが、ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データのバックは1つのバケットから構成される。

【0081】バックは、バックヘッダ、バケットヘッダ、データフィールドからなり、2Kバイト長のサイズを有する。バックの先頭であることを示す「バックヘッダ」、バケットの先頭であることを示す「バケットヘッダ」の詳細な内容はMPEG2に準拠するので説明を省略し、ここではバックの再生時間の同期用の情報と各データの種類の表す情報に関して説明する。

【0082】バックヘッダには、再生時間の同期用の情報としてSCR (System Clock Reference) が格納されている。またバケットヘッダにはPTS (Presentation Time Stamp)、DTS (Decoding Time Stamp) が格納されている。DTSはバケットに含まれるビデオデータあるいはオーディオデータがデコードされる時刻、PTSはデコードされた後に音声出力または映像出力されるべき時刻を示す。SCRはPTSおよびDTSのための基準時間情報である。

【0083】SCRとPTS、DTSと再生装置の関係を以下説明する。すなわち、再生装置は内部にクロック (STC) を有しており、システムストリームをディスクから読み出しバッファに格納すると、システムストリームの先頭のバックのSCRによりクロックをまずリセットする。再生装置はSCRでリセットしたタイム値が、時間とともに更新され、各バックのSCRに合致すれば、合致したバックをバッファからデコーダへ転送する。デコーダに転送されたバックは、バックを構成するバケットのDTSが再生装置のタイム値に合致すればデコードされ、PTSが合致すれば出力されることになる。

【0084】次にバックヘッダに格納されるデータの種類の表す情報に関して説明する。バケットヘッダに含まれる「ストリームID」フィールドは、ビデオデータ列を表すビデオバケットであるか、プライベートバケットであるか、MPEGオーディオバケットであるかを示す8ビット長のフィールドである。ここで、プライベートバケットとは、MPEG2の規格上その内容を自由に定義してよいデータであり、本実施例では、プライベート

パケット1をオーディオデータおよび副映像データであると定義し、プライベートパケット2を管理情報であると定義している。

【0085】プライベートパケット1には、さらにサブストリーム1Dフィールドが設けられている。「サブストリーム1D」は、オーディオデータであるか副映像データであることを示す8ビット長のフィールドである。プライベートパケット1で定義されるオーディオデータは、リニアPCM方式、AC-3方式、MPEG方式それぞれについて0~7まで最大8種類が設定可能である。また副映像データは、0~31まで最大32種類が設定可能である。

【0086】「データフィールド」は、ビデオデータの場合はMPEG2形式の圧縮データ、オーディオデータの場合はリニアPCM方式、AC-3方式、MPEG方式のデータ、副映像データの場合はランレングス符号化により圧縮されたグラフィックスデータなどが記録されるフィールドである。管理情報を格納する管理情報バックの場合、図8に示すようにパケットが2つある。前者はPCI (Presentation Control Information) パケット、後者はDSI (Data Search Information) パケットと称される。PCIパケットにはユーザの指示を受けつけてインタラクティブな再生を実現するための制御情報が格納され、DSIパケットには、早送り等の特殊再生を行なう際の制御情報が格納される。

【0087】次に、マルチメディアデータ生成部19の説明を行なう。マルチメディアデータ生成部19は、DVDなど所定のデータ形式に格納するためのマルチメディアデータを作成する。ここでは、DVDのディスクに格納するときについて説明する。

【0088】まず、ここではDVD光ディスクの物理構造について説明する。図1(a)はDVDの断面図を、図1(b)はその一部を拡大した断面図を示す図である。DVD107は、図面の下側から厚さ約0.6mm(0.5mm以上0.7mm以下)の第一の透明基板108、その上に金属薄膜等の反射まくを付着した情報層109、第2の透明基板111、情報層109と第2の透明基板111との間に設けられ両者を接着する接着層110から形成され、さらに、必要に応じて第2の透明基板111の上にラベル印刷用の印刷層112が設けられる。印刷層112は、部分的に設けていてもよい。

【0089】同図において、光ビーム113が入射し情報が取り出される下側の面を表面A、印刷層112が形成される上側の面を裏面Bとする。第1の透明基板108と情報層109の接する面は、成形技術により凹凸のビットが形成され、このビットの長さや間隔を変えることにより情報が記録される。つまり、情報層109には第1の透明基板108の凹凸ビット形状が転写される。このビットの長さや間隔はCDの場合に比べて短くな

り、ビット列で形成する情報とトラックのピッチも狭く構成されている。その結果、面記録密度が向上している。

【0090】また、第1の透明基板108のビットが形成されていない表面A側は、平坦な面となっている。第2の透明基板111は、補強用であり、第1の透明基板108と同じ材質で、厚さも同じ約0.6mmの両面が平坦な透明基板である。

【0091】情報の取り出しは、光ビーム113が照射されることにより光スポット114の反射率変化として取り出される。

【0092】DVDでの光スポット114は、対物レンズの開口数NAが大きく、光ビームの波長入が小さいため、CDでの光スポットに比べ直径で約1/1.6になっている。

【0093】このような物理構造を持つDVDは、片面に約4.7ギガバイトの情報を記録できる。約4.7ギガバイトの記憶容量は、それまでのCDに比べて約8倍近い大きさである。そのためDVDでは、動画の画質の大幅な向上が可能であり、再生時間についてもビデオCDの約74分に比べて2時間以上にまで向上させることができる。このような記憶容量のため、DVDは、動画の記録媒体に非常に適している。

【0094】このような大容量化を実現させた基板技術は、光ビームのスポット径Dの小型化である。スポット径Dは、スポット径D=レーザの波長入/対物レンズの開口数NAの計算式で与えられるので、よりレーザの波長入を小さく、開口数NAを大きくすることにより、スポット径Dを小さく絞り込むことができる。留意すべきは、対物レンズの開口数NAを大きくすると、チルトと呼ばれるディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾きに よりコマ収差が生じる点である。これの縮小を図るべく、DVDでは透明基板の厚さを薄くしている。透明基板を薄くすると、機械的強度が弱くなるという別の問題点が浮上するが、DVDは別の基板を貼り合わせることでこれを補強しており、強度面の問題点を克服している。実際にはこの2枚の基板は、材質および厚さが等しいものを採用するのが望ましい。

【0095】DVDからのデータ読み出しには、波長の短い650nmの赤色半導体レーザと対物レンズのNA(開口数)を0.6mmまで大きくした光学系とが用いられる。これと透明基板の厚さを約0.6mmに薄くしたことがあいまって、直径120mmの光ディスクの片面に記録できる情報容量が4.7ギガバイト程度にいった。

【0096】図2は、本実施例における光ディスク全体のデータ構造の概略を示す。図2(a)は、図1で示したDVDのデータの格納領域であって、内周から外周にかけて螺旋状に配置されるトラックを、矩形に展開した図である。矩形の上端はディスクの最内周であり、下端はディスクの最外周である。また、矩形の幅は、螺旋ト

ラック上に構成される、再生装置による最小読み出し単位であるブロックを意味する。各ブロックはヘッダ部とデータ格納部を有し、ヘッダ部にはブロックを特定するためのブロックナンバーが格納される。またデータ部には、2Kバイトのデジタルデータが格納される。またさらに、各ブロックのヘッダ部には、ブロック群の分類コードが格納されており、これにより、ブロック群はリードイン領域、データ領域、リードアウト領域に分類される。

【0097】リードイン領域は光ディスクの最内周に位置し、再生装置の読み出し開始時の動作安定用のデータが格納される。

【0098】リードアウト領域は光ディスクの最外周に位置し、データ領域が終了を再生装置が検出するための領域であり、意味のあるデータは記録されない。

【0099】データ領域は、リードイン領域とリードアウト領域の間に位置する。このデータ領域のブロックは、他の領域のブロックから区別するための論理ブロックと称される。また論理ブロックはセクタとも称される。

【0100】データ領域はさらに、ボリューム管理領域とファイル領域とからなる。ボリューム管理領域は、データ領域の先頭ブロックから必要なブロック数だけ取られ、ファイル領域のブロック群をファイルとしてグループ化して管理するための情報が格納される。これは一般にファイルシステムと称されるもので、DVDではISO13346の規格にしたがった情報が格納される。典型的な情報の内容としては、ファイル名からファイルが格納されるブロック群のアドレスを再生装置が算出するためのインデックス情報がある。

【0101】ファイル領域には、複数のファイルが格納される。これらのファイルは1つのビデオマネージャ情報と1つ以上のビデオタイトルセット情報を格納する。なお、本実施例では説明の便宜上、それぞれ1つのファイルとして扱うけれども、例えば映画を格納する場合にはファイル容量が膨大になるので、ファイルサイズの制限を超える場合は、一連のファイル名が付与された連続する複数ファイル（例えばVTS1#1、VTS1#2、VTS2#3）に分割して格納されることになる。

【0102】ビデオマネージャは、ディスクに格納されるアプリケーション全体の管理情報を表す。このビデオマネージャは、ボリューム全体のタイトル選択や、再生制御の設定/変更を行なうためのメニューであるボリュームメニューを表す情報を有する。また、メニュー上で選択されたタイトルのディスク上の格納位置を検索するためのインデックス情報として、タイトルサーチポイントテーブルも格納される。ここでいうタイトルとは、DVD特有の言葉であり、例えば映画アプリケーションであれば、1つの映画バージョンがタイトルである。ある映画のTV放映版バージョン、劇場公開版バージョン、

ノーカット版バージョンが格納されたDVDは、3つのタイトルを有するということになる。

【0103】ビデオタイトルセットは、タイトルセットと称する前述したタイトルをグループ化した単位で、タイトルを構成する複数の動画情報と、その再生制御用の情報を格納する。なお、タイトルセットでグループ化されるタイトルは、互いに共有映像を有する等、一元管理が望ましいタイトルにより構成される。例えば映画アプリケーションであれば、共有した映像を有する1つの映画のTV放映版、劇場公開版等のバージョン別のタイトルが1つのタイトルセットとして管理される。

【0104】図3は、図2中のビデオタイトルセットの内部構造を示す。同図に示すように、ビデオタイトルセットは、ビデオタイトルセット管理情報とVOBセットからなる。

【0105】VOBセットは、ビデオタイトルセットを構成するすべての動画情報を複数のVideoObject（以下、VOBと称する）に分割して格納する。ここでいうVOBとはDVD固有の名称であり、具体的には音声情報、グラフィックスである副映像、動画情報からなるMPEGのシステムストリームである。例えば映画アプリケーションであれば、VOBの動画情報は映画の動画であり、副映像は映画の字幕、音声情報は映画の音声、ということになる。また副映像と音声は1つの動画とともに複数記録することができ、日本語、英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、中国語など複数の異なる言語の字幕および音声記録できる。

【0106】ビデオタイトルセット管理情報は、ビデオタイトルセット管理テーブル、タイトルサーチポイント管理情報、プログラムチェーン情報テーブルなどを含む。

【0107】ビデオタイトルセット管理テーブルは、ビデオタイトルセット管理情報の内部構造つまり目次（どのような情報、テーブルが存在するか）を示す。

【0108】プログラムチェーン情報テーブルは、複数のプログラムチェーン情報と、各プログラムチェーン情報に対応する複数のプログラムチェーン属性（以下プログラムチェーン属性の全体を属性テーブルと呼ぶ）とを記録したテーブルである。

【0109】ここでいうプログラムチェーン（以下PGCと称する）は、DVD固有の名称であり、連続した再生順序が定められた一連のVOB群を意味する。すなわち、同図ではプログラムチェーン情報#1～#mおよびその属性情報であるプログラムチェーン属性#1～#mによりm種類のVOB群連続再生を定義していることになる。各プログラムチェーン情報は、具体的には1つのプログラムチェーンを表す情報、すなわち複数のVOBの再生順序を示す再生経路情報や、経路再生中に有効な再生装置の制御情報が格納される。したがって、タイトル制作者は、上記経路情報を設定することにより、任意

の個数のVOBを任意の順序で組み合わせて1つのPGCとすることができる。またプログラムチェーン属性情報には、個々のプログラムチェーン情報に1対1に対応して存在する。PGC属性は、バレンタルレベル（レーティング）に関する情報が規定される。ここでいうバレンタルレベルブロックとは、成人向け版、子供向け版等の視聴規制に基づく映像バージョンに付与される規制のレベルを意味する。PGC属性には、この規制のレベルが格納され、再生装置は再生を行なうプログラムチェーンのPGC属性を参照することにより、プログラムチェーンに付与されている視聴規制のためのレベル値を検出することができる。

【0110】タイトルサーチポイント管理情報とは、本ビデオタイトルセットに含まれる複数のPGCと、それが属するタイトルとの対応関係を示すインデックスである。

【0111】以下、PGC情報とPGC属性の詳細についてさらに説明する。エントリされたPGC情報の各々は、再生時間、連結情報、経路情報が記録される。

【0112】再生時間は、PGCの再生時間を示す。連結情報は、当該PGCの次に再生すべきPGC情報を示すポイントが記録される。これにより、再生装置において複数のPGCを順に連結させて再生することができる。例えば、1つのタイトルを、1つのPGCで構成することも、複数のPGCで構成することもできる。

【0113】経路情報は、PGCを構成する複数のVOBの再生順序を表し、同図の矢線に示すように各VOBの光ディスク上の格納領域の論理アドレスを指すポイント列からなる。このポイントの列がPGCを構成する個々のVOBの再生順序を表している。例えば、PGC情報#1の経路情報は各VOB#1、#2、#3を指すポイントであり、PGC情報#2の経路情報は各VOB#4、#5、#6を指すポイントというように、任意のVOBの再生順序を指定する。すなわちPGC情報#1によれば、第一にVOB#1が再生され、次にVOB#2が再生され、最語彙VOB#3が再生されることになる。PGC情報#2によれば、第一にVOB#4が再生され、次にVOB#5が再生され、最語彙VOB#6が再生されることになる。

【0114】タイトルセットに格納される複数のPGCは前述連結情報により連結されており、1つのPGCによる再生が完了すれば、その連結情報により示される次のPGCが続いて再生されていくことになる。

【0115】続いてPGC属性情報の詳細な説明を行なう。図3(d)は、属性テーブルのより詳細な例を表す説明図である。PGC情報テーブル（属性テーブル）にエントリされたPGC属性の各々は、ブロックタイプ、ブロックモード、レベルIDからなる。

【0116】ブロックタイプは、PGC属性に対応するPGCがブロック化されているか否かを表す。すなわち

再生装置はブロックタイプを判定することにより再生すべきPGCが択一再生されるPGCか否かを判定することができる。

【0117】具体例を挙げて説明するため、PGC#1～PGC#5の5個のPGCがあったとして、そのうちのPGC#2、#3、#4が、同一映画におけるバージョンが異なる映画の一部分であって、択一的に再生されるものとする。この場合、PGC属性#2、#3、#4は、それぞれのブロックタイプに「ブロック」が設定される。またブロック化されていないPGCは、ブロックタイプに「非ブロック」が設定される。

【0118】ブロックモードは、PGC属性に対応するPGCがブロック化されていない場合（非ブロックの場合）には無効であり、ブロック化されている場合には、PGC情報テーブル内のPGC属性の格納位置がブロックにおける先頭、中間、最終のいずれかであるかを表す。具体例を挙げて説明すると、上記のPGC#2～PGC#4はPGC情報テーブル内に連続して格納されるので、それぞれのブロックモードは、先頭、中間、最終となる。1ブロックを構成するPGC情報は、PGC情報テーブル内に連続して記録されてさえいれば、順番は問わない。PGC属性についても同様である。

【0119】レベルIDは、択一再生の際のレベル値を示す値であり、レベル1～8のいずれかが格納される。すなわち、再生装置はPGCを択一的に再生する際は、レベルIDに基づき、所定の手順により再生すべきPGCを決定する。

【0120】以上で、本発明の第一の実施例に関する説明を終わる。次に、以下本発明の第二の実施例のマルチメディアデータ作成装置について、図12を参照しながら説明する。図12は、マルチメディアデータ作成装置の全体の構成を示すブロック図である。このマルチメディアデータ作成装置は、デジタルインターフェース10、エンコード条件設定部11、主映像エレメンタリエンコード部12、音声エレメンタリエンコード部13、副映像エレメンタリエンコード部14、記録装置15、システムエンコード部16、エレメンタリエンコード条件生成部17、システムエンコード条件生成部18、マルチメディアデータ生成部19、データ出力装置20、再生経路編集部21を備える。

【0121】デジタルインターフェース10は、イーサネットであり、100Mbpsの転送レートでデジタルデータを転送する。デジタルインターフェース10には、エンコード条件設定部11、主映像エレメンタリエンコード部12、音声エレメンタリエンコード部13、副映像エレメンタリエンコード部14、記録装置15、システムエンコード部16、エレメンタリエンコード条件生成部17、システムエンコード条件生成部18、マルチメディアデータ生成部19、データ出力装置20、再生経路編集部21が接続する。

【0122】エンコード条件設定部11、主映像エレメンタリエンコード部12、音声エレメンタリエンコード部13、副映像エレメンタリエンコード部14、記録装置15、システムエンコード部16、エレメンタリエンコード条件生成部17、システムエンコード条件生成部18、マルチメディアデータ生成部19、データ出力装置20に関しては、構成、動作等、第一の実施例と同じであり、ここでは説明は省略する。

【0123】次に、再生経路編集部21の説明を行なう。再生経路編集部21は、典型的には、モニタ、キーボードおよびマウスが付随するパーソナルコンピュータに制御用のプログラムを格納することで実現する。図13は再生経路編集部21の詳細な構成を示すブロック図である。図13に示すように、再生経路編集部21はさらに、ユーザ指示受付部21a、シナリオ編集部15b、シナリオ映像生成部21c、ディスクインデックス生成部21d、管理部21eからなる。

【0124】ユーザ指示受付部21aは、ユーザがキーボード21gおよびマウス21hにより入力した情報を受け付ける。具体的には、キーボード21gから文字コード、マウス21hからはモニタ21fの表示領域上における2次元座標情報、およびONまたはOFFの信号が受け付けられ、解釈される。解釈された情報は管理部へ出力される。

【0125】シナリオ映像生成部21cは、内部のメモリに保持されているシナリオ情報にしたがい、構造を木構造で視覚的に説明する映像を生成する。シナリオとは、ディスク上に格納されるシステムストリームがどのような順序で再生されるかを示す情報である。

【0126】上記説明した映像は、シナリオ編集部21bに接続するモニタにより映像表示される。シナリオ編集部21bは管理部から入力されるユーザ指示受付部21aに受け付けられたユーザ指示にしたがい、システムストリームのシナリオ情報を変更および編集する。編集モードには、経路変更モード、経路追加モード、システムストリーム追加モードがある。また、シナリオ編集部21bは、いわゆるGUIと称されるユーザインターフェース用のプログラムを起動しており、これにより、マウス装置に入力されるユーザ指示の内容を解釈する。なお、以降GUIおよびマウスによる基本操作自体については本発明との関係は薄く説明はしない。一般的にはPC-AT互換機のGUIであるWindowsやアップル社のパーソナルコンピュータのGUIであるMacOSと同様である。

【0127】GUIがモニタに表示する映像を図15に示す。図15(a)は前述したように再生経路情報の構造を視覚的に現す映像であり、ユーザによる編集により、表示画面を随時更新する。図15(b)はいわゆるツールボックスであり、ユーザからの編集の動作モードの切り替えを受け付けるGUIである。編集モードは2

種類あり、上から矢印、矩形の小画像で示される。矢印の小画像の上でマウスのボタンを確定すると、マウス21hにより入力された座標情報及びON信号により、GUIプログラムは編集モードが経路変更モードに切り替えられたことを解釈する。同様に矩形の小画像がマウス21hで確定されれば、編集モードは経路追加モードへ変更する。

【0128】経路変更モードでは、図15(a)で表示される再生経路情報の変更がマウス21hにより可能になる。矩形がマウス21hにより選択可能になり、ドラッグ&ドロップにより、位置を変更することができる。例えばVOB1の矩形画像の上でマウス21hのボタンを押し下げれば、押し下げている間VOB1の矩形が選択され、マウス21hの座標変更により移動が可能となり、移動させていい経路、例えばVOB3とVOB4の間の線画像の上で、押し下げているマウス21hボタンを放せば、VOB3とVOB4の間に、VOB1の矩形が挿入された画像に更新され、VOB2の上にもともと表示されていたVOB1の矩形画像は消去される。

【0129】すなわちこの操作により、最初にVOB2を再生し、次にVOB3、VOB1、VOB4の順序で再生が移行する内容に変更される。

【0130】また、矩形が選択状態にあるときにキーボード21gから削除キーを入力されれば、経路から取り除かれる編集が行なわれる。

【0131】同様に、編集モードが経路追加モードの場合は、マウス21hで指定した位置に新規の経路が追加される。

【0132】上述したようにシナリオ編集部21bは、マウス21h及びキーボード21gにより受け付けられるユーザ指示にしたがい、内部に保持する再生制御情報を更新する。

【0133】ディスクインデックス生成部21dは、管理部21eから再生経路情報の入力を受け、これを所定のフォーマットに変換し、出力する。これはディスクインデックス情報であり、ディスク再生装置がディスク上のシステムストリームを再生する際に参照される。

【0134】管理部21eは、再生経路編集部21における編集作業全体を制御する。制御する内容には、編集制御、編集完了制御がある。いずれの制御もユーザ指示受け付け部21aにより、ユーザの指示により起動される。例えば、個々の制御動作をアプリケーションとし、これを起動するコマンドを用意し、ユーザがキーボード21gによりこのコマンドを実行することにより、起動してもよい。

【0135】編集制御では、シナリオ編集部21bを起動し、以降、終了のユーザ指示があるまで、ユーザ入力をシナリオ編集部21bへ出力する。これにより、シナリオ編集部21bにより再生経路情報が生成され、内部のメモリに保持され、編集内容を反映して随時変更され

るとともに、シナリオ説明映像生成部21cにより再生経路情報を視覚的に説明する映像が生成され、これが付随するモニタで映像表示されることになる。

【0136】編集完了制御では、ディスクインデックス生成部21dに、再生制御情報を入力し、出力されるディスクインデックス情報および再生経路情報を記録装置15に記録する。

【0137】以上述べたように、本実施例によれば、エンコード条件設定時に、実際に使用する音声数、副映像数と、ビットレート割り当てのための音声数、副映像数を区別して入力し、主映像エレメンタリエンコード時には、実際に使用する音声数、副映像数と、ビットレート割り当てのための音声数、副映像数の合計の本数の情報から、主映像用に割り当てるべきビットレートを算出し、この値に基づいて主映像エレメンタリエンコードに指示し、一方システムエンコード時には、実際に使用する音声数、副映像数のみの情報を指示することができる。

【0138】また、上記エンコード部により作成したシステムストリームの再生順序を編集することができ、DVDなどの所定のフォーマットに基づいたマルチメディアデータを作成することができる。

【0139】なお、いったんエンコードした主映像エレメンタリストリームは、記録装置に保存することで、指定した音声数、副映像数の範囲であれば別のタイトルに再利用することが可能である。

【0140】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、エンコード条件設定部に、ビデオエンコード時に使用する音声数、副映像数と、システムエンコード時に使用する音声数、副映像数とを区別して入力する手段を設けたことで、主映像エレメンタリエンコード時には、画質の向上を図りつつ、音声用に余分にビットレート割り当てを行なってエンコードし、システムエンコード時には、実際に使用する音声数の情報のみを渡すため、タイトルの制作中に音声数が増え変わった場合でも、あらかじめ予約していた本数の範囲であれば主映像エレメンタリエンコードの工程を再度やり直さなくて済み、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例におけるDVD光ディスクの物理構造を説明する断面図

【図2】本実施例におけるDVD光ディスクのデータ構造を示すデータ構造図

【図3】本実施例におけるビデオタイトルセットの構成を示すデータ構造図

【図4】本実施例におけるビデオエレメンタリストリームの構成を示すデータ構造図

【図5】本実施例におけるビデオバックの構成を示すデータ構造図

【図6】本実施例におけるオーディオバックの構成を示すデータ構造図

【図7】本実施例における副映像バックの構成を示すデータ構造図

【図8】本実施例における管理情報バックの構成を示す管理情報バック図

【図9】本実施例における第一のマルチメディアデータ作成装置の構成を示すブロック図

【図10】本実施例におけるエンコード条件設定部で設定される主映像、音声、副映像のデータの特徴を示すパラメータテーブルの説明図

【図11】本実施例における主映像エレメンタリエンコード部、音声エレメンタリエンコード部、副映像エレメンタリエンコード部の構成を示すブロック図

【図12】本実施例における第二のマルチメディアデータ作成装置の構成を示すブロック図

【図13】本実施例における再生経路編集部の構成を示すブロック図

【図14】本実施例におけるエンコード条件設定部で作成されるシステムエンコードパラメータテーブルの説明図

【図15】本実施例における再生経路編集部で表示されるシステムストリームの再生順序を示す説明図

【図16】本実施例におけるエンコード条件設定部で作成される音声、副映像のデータの特徴を示すパラメータテーブルの説明図

【図17】本実施例における、主映像エレメンタリストリーム、音声エレメンタリストリーム、副映像エレメンタリストリーム、システムストリームが格納されるディレクトリ構成図

【図18】本実施例における、主映像エレメンタリストリーム、音声エレメンタリストリーム、副映像エレメンタリストリーム、システムストリームが格納されるディレクトリ構成図

【図19】本実施例における、主映像エレメンタリストリーム、音声エレメンタリストリーム、副映像エレメンタリストリーム、システムストリームが格納されるディレクトリ構成図

【符号の説明】

10 デジタルインターフェース

11 エンコード条件設定部

12 主映像エレメンタリエンコード部

12a, 13a, 14a エンコード制御部

12b, 13b, 14b 主映像エンコード部

12c, 13c, 14c データ入力装置

12d, 13d, 14d, 21f モニタ

12e, 13e, 14e, 21g キーボード

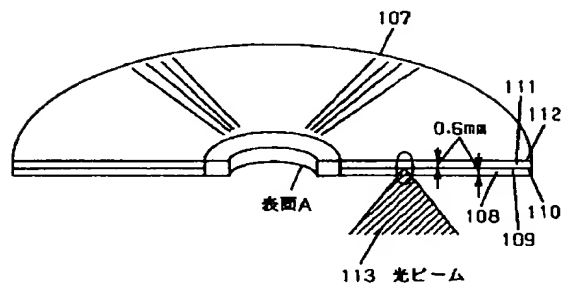
13 音声エレメンタリエンコード部

14 副映像エレメンタリエンコード部

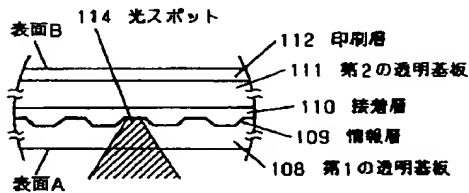
15 記録装置

- 35
- 16 システムエンコード部
 - 17 エレメンタリエンコード条件生成部
 - 18 システムエンコード条件生成部
 - 19 マルチメディアデータ生成部
 - 20 データ出力装置
 - 21 再生経路編集部
 - 21a ユーザ指示受付部
 - 21b シナリオ編集部

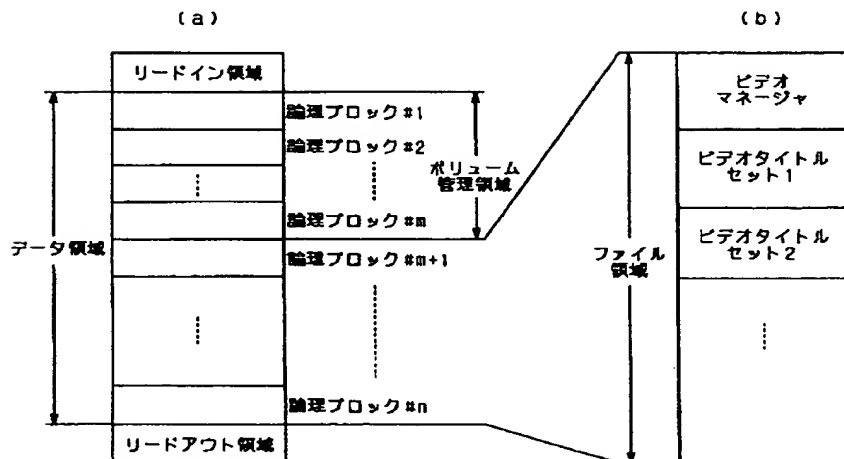
【図1】



(b)

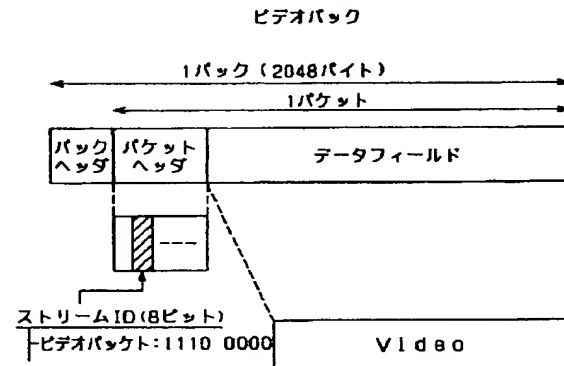


【図2】



- 36
- * 21c シナリオ説明映像生成部
 - 21d ディスクインデックス生成部
 - 21e 管理部
 - 21h マウス
 - 111 第二の透明基盤
 - 112 印刷層
 - 113 光ビーム
 - * 114 光スポット

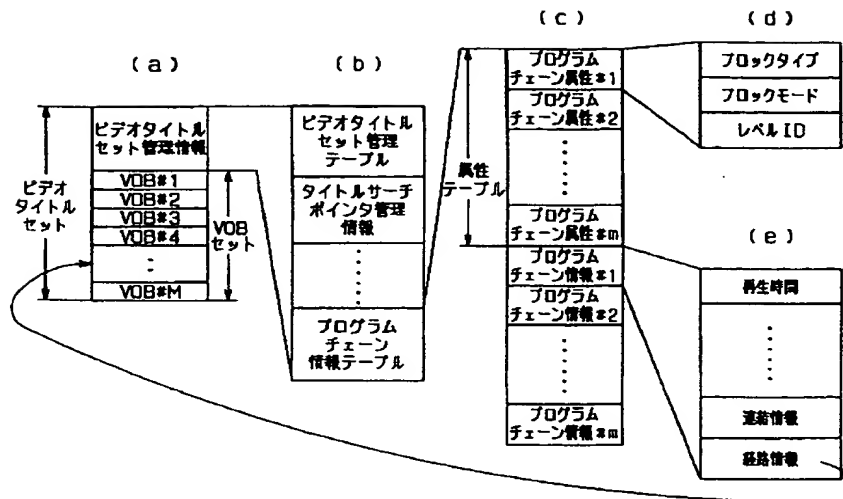
【図5】



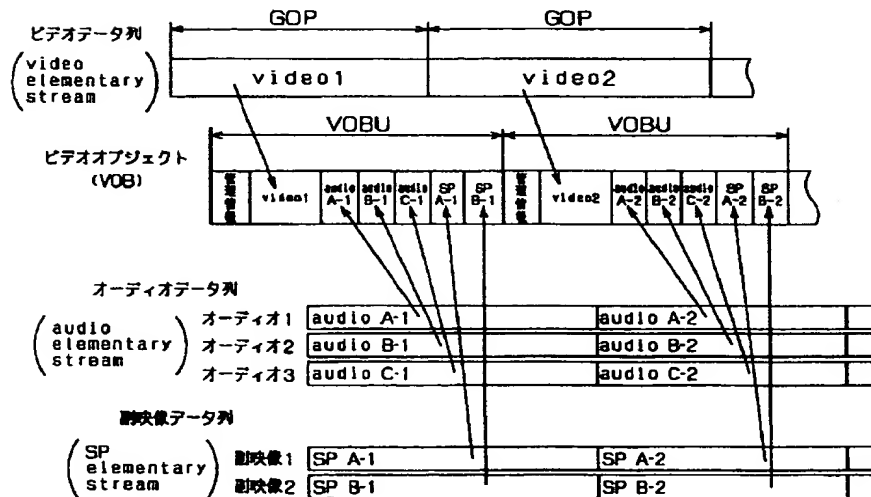
【図14】

システムストリーム名	音声数	副映像数
V081	1	1
V082	1	1
V083	1	1
V084	1	1

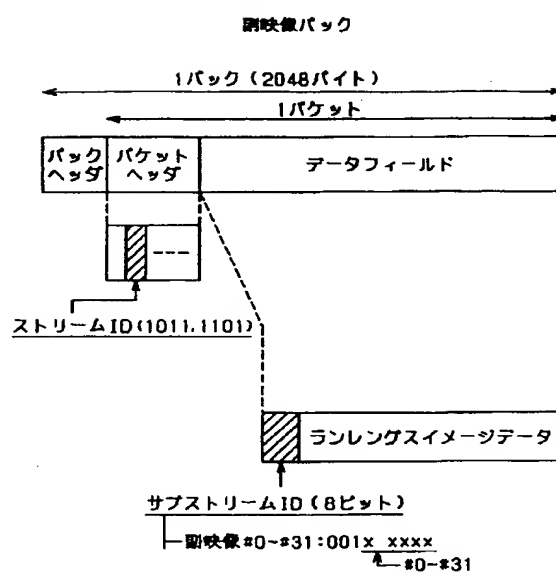
【図3】



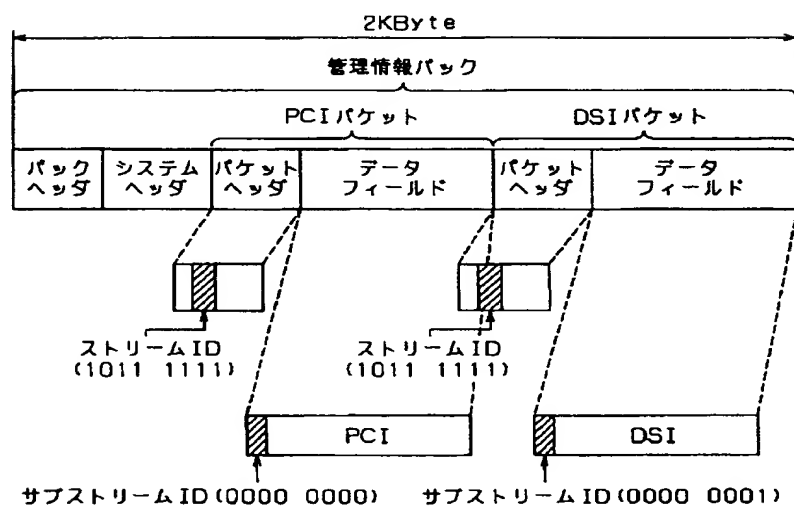
【図4】



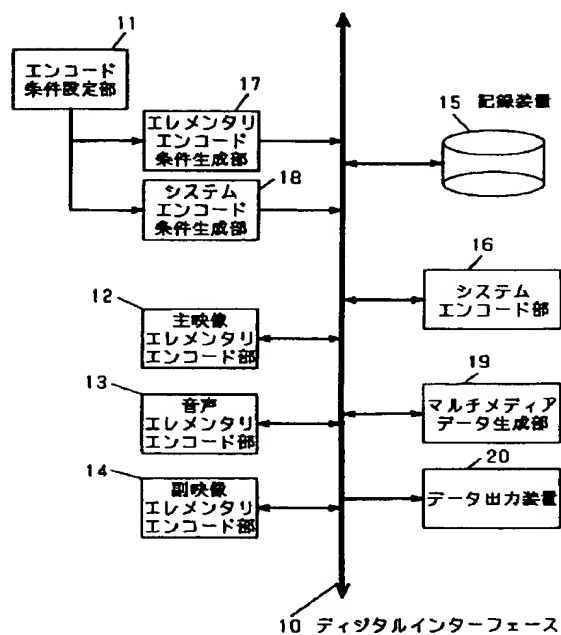
【圖 7】



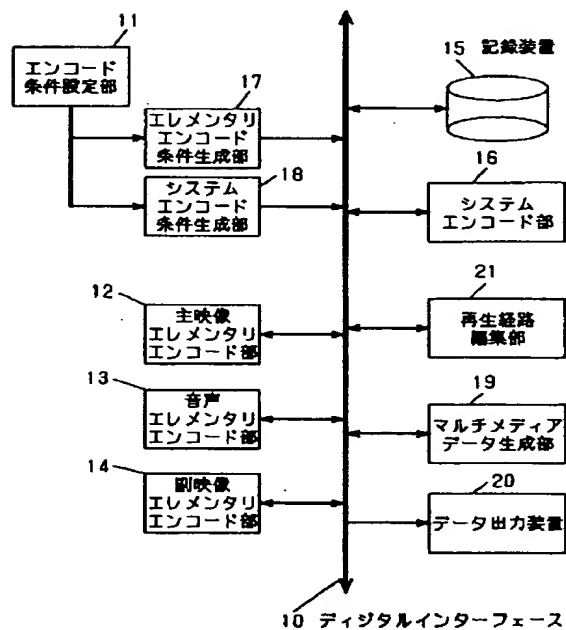
【圖 8】



【図9】



【図12】



【図10】

(a)

システムストリーム名	開始タイムコード	終了タイムコード	音声数	副映像数
VOB1	00:00:00:00	00:01:00:00	2	2
VOB2	00:01:00:00	00:02:10:15	2	2
VOB3	00:02:10:15	00:05:30:21	2	2
VOB4	00:05:30:21	00:17:00:00	2	2

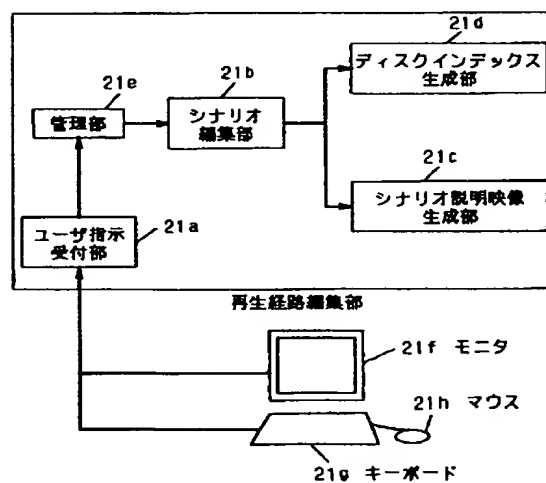
(b)

システムストリーム名	再生用 開始タイムコード	再生用 終了タイムコード	ストリーム番号	インターリーブ対象
VOB1	00:30:00:00	00:31:00:00	0	YES
VOB2	00:31:00:00	00:32:10:15	0	YES
VOB3	00:32:10:15	00:35:30:21	0	YES
VOB4	00:35:30:21	00:47:00:00	0	YES
VOB1			1	NO
VOB2			1	NO
VOB3			1	NO
VOB4			1	NO

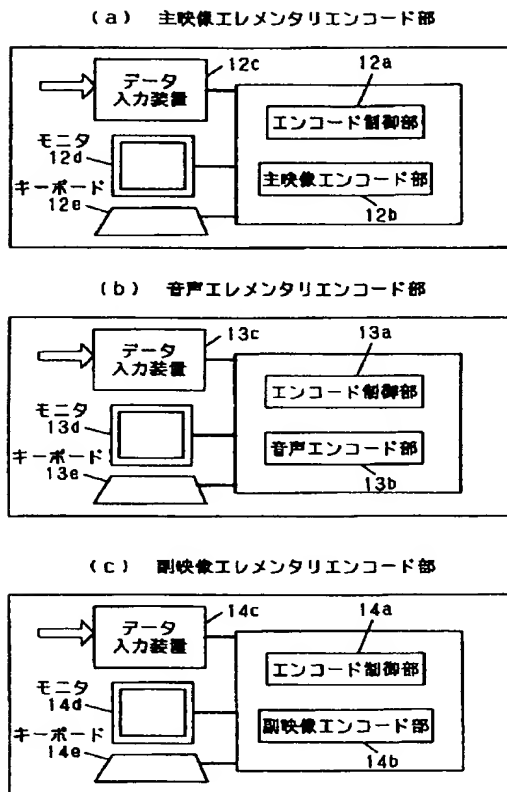
(c)

システムストリーム名	再生用 開始タイムコード	再生用 終了タイムコード	ストリーム番号	インターリーブ対象
VOB1	01:00:00:00	01:01:00:00	0	YES
VOB2	01:01:00:00	01:02:10:15	0	YES
VOB3	01:02:10:15	01:05:30:21	0	YES
VOB4	01:05:30:21	01:17:00:00	0	YES
VOB1			1	NO
VOB2			1	NO
VOB3			1	NO
VOB4			1	NO

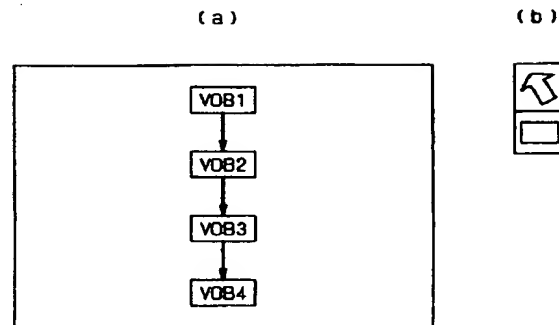
【図13】



【図11】



【図15】



【図16】

(a)

システム ストリーム名	開始タイムコード	終了タイムコード	音声道	副映像数	ビットレート
VOB1	00:00:00:00	00:01:00:00	2	2	9.54
VOB2	00:01:00:00	00:02:10:15	2	2	9.54
VOB3	00:02:10:15	00:05:30:21	2	2	9.54
VOB4	00:05:30:21	00:17:00:00	2	2	9.54

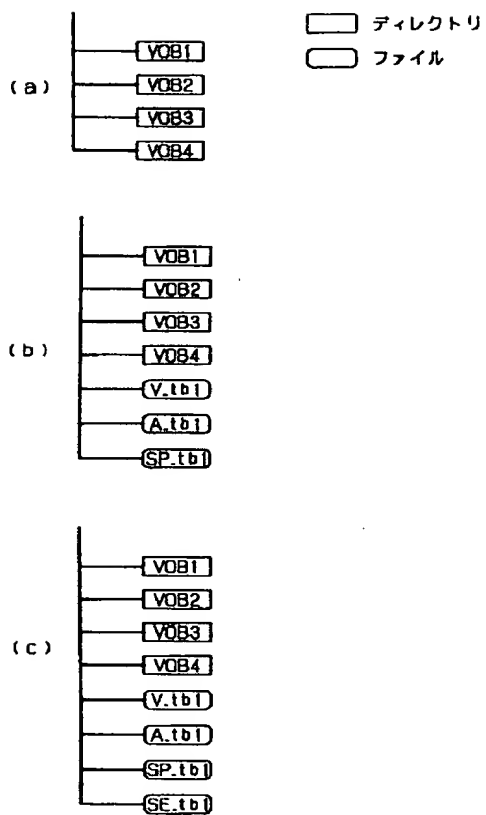
(b)

システム ストリーム名	開始タイムコード	終了タイムコード	ストリーム番号	インターリーブ対象
VOB1	00:30:00:00	00:31:00:00	0	YES
VOB2	00:31:00:00	00:32:10:15	0	YES
VOB3	00:32:10:15	00:35:30:21	0	YES
VOB4	00:35:30:21	00:47:00:00	0	YES

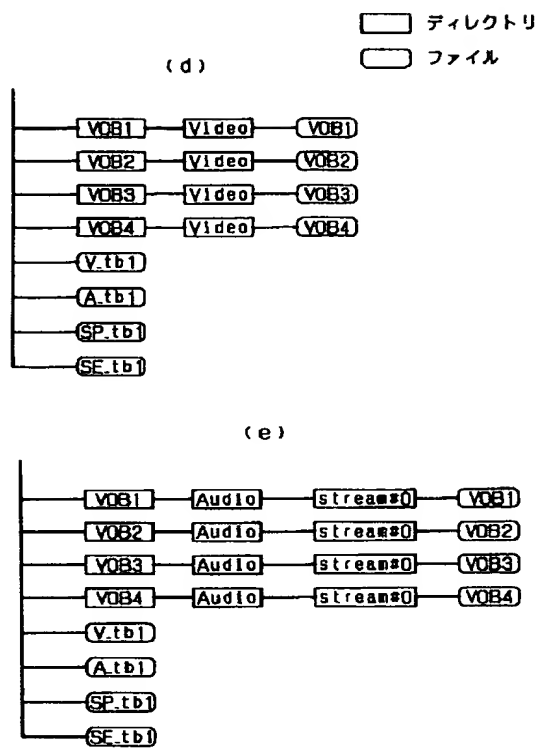
(c)

システム ストリーム名	開始タイムコード	終了タイムコード	ストリーム番号	インターリーブ対象
VOB1	01:00:00:00	01:01:00:00	0	YES
VOB2	01:01:00:00	01:02:10:15	0	YES
VOB3	01:02:10:15	01:05:30:21	0	YES
VOB4	01:05:30:21	01:17:00:00	0	YES

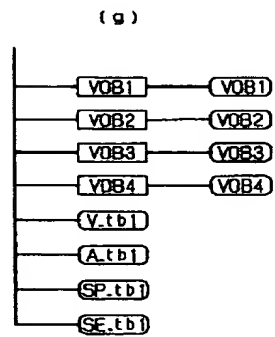
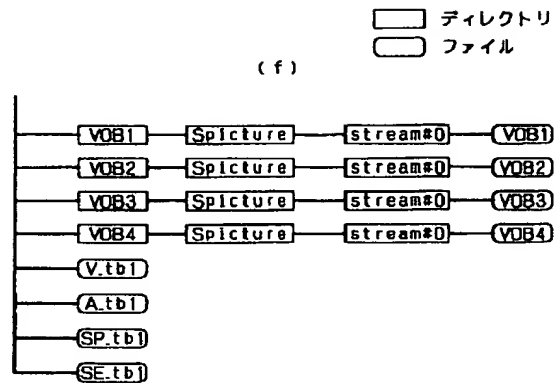
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 雅哉
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.